PRZEGLĄD SAMOCHODOWY

MIESIĘCZNIK WYDAWANY PRZEZ DEPARTAMENT SŁUŻBY SAMOCHODOWEJ MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ



ROK IV ZESZYT III-IV

WARSZAWA MARZEC — KWIECIEŃ 1950

Myśli wyrażone w artykułach stanowią własny punkt widzenia autora na poruszane zagadnienia.

Prawo przedruku zastrzeżone

Konto czekowe Pocztowej Kasy Oszczędności Warszawa I — 9100
Centralny Kolportaż Wyd. „Prasa Wojskowa" MON

ADRES REDAKCJI
WARSZAWA
Filtrowa 2/4 Pokój 417

ADRES ADMINISTRACJI
WARSZAWA
Al. Jerozolimskie 55

WARUNKI PRENUMERATY
Cena niniejszego zeszytu wraz z przesyłką wynosi w prenumeracie zł 200.—
Wpłaty na konto PKO, Warszawa I — 9100

Samochody ciężarowe GAZ-51, produkowane przez przodujący przemysł motoryzacyjny Związku Radzieckiego, oddaje wielkie usługi naszemu ludowemu wojsku.

PRZEGLĄD SAMOCHODOWY

MIESIĘCZNIK DEPARTAMENTU SŁUŻBY SAMOCHODOWEJ

ROK IV – ZESZYT III – IV **MARZEC – KWIECIEŃ 1950**

TREŚĆ

KOMITET REDAKCYJNY:

Przewodniczący płk inż. mgr PAWEŁ SOLSKI

Red. odpowiedzialny: kpt. ZBIGNIEW WILAMOWSKI

Członkowie: ppłk inż. CEZARY NOWICKI
mjr JÓZEF MAŁACHOWSKI
kpt. FRANCISZEK STAWISZYŃSKI
kpt. TADEUSZ FOPP

Drukarnia Wyd. MON „Prasa Wojskowa" w Łodzi — zam. 438. B-33
D-1-17150

DZIAŁ OGÓLNY

Inż. mgr P. SOLSKI płk

Staranne przygotowanie taboru samochodowego warunkiem wykonania letnich zadań

Kwiecień będzie dla służby samochodowej miesiącem szczególnie wytężonej i ważnej pracy — okresem przygotowania taboru samochodowego do eksploatacji wiosenno-letniej. Jakość tej pracy zadecyduje o wykonaniu zadań oczekujących służbę samochodową w końcu tego miesiąca oraz podczas szkolenia na obozach letnich. Należyte przygotowanie taboru samochodowego wymaga już obecnie pełnej mobilizacji całego stanu osobowego służby samochodowej, stworzenia odpowiednich warunków, pomocy i kontroli przebiegu prac ze strony aparatu dowódczego, a w szczególności pomocy organizacji partyjnej i ZMP-owskiej.

Zadania oczekujące służbę samochodową w kwietniu można podzielić na kilka zasadniczych etapów, a mianowicie:

— przygotowanie taboru samochodowego do eksploatacji wiosenno-letniej,

— przygotowanie całej gospodarki do generalnego przeglądu samochodów,



Przegląd generalny jest dla służby samochodowej WP nie tylko rokrocznym egzaminem sprawności, lecz również radosnym świętem dobrze wykonanego obowiązku żołnierskiego.

— przeprowadzenie generalnego przeglądu samochodów,
— przygotowanie i udział w święcie 1-Majowym,
— przygotowanie i wyjazd na obozy letnie.

Niezależnie od powyższych prac w kwietniu oczekuje nas dalszy poważny etap akcji odnowienia i ujednolicenia taboru samochodowego.

Oczywiście, wymienionych wyżej etapów nie będziemy wyraźnie wyodrębniać w czasie, gdyż mają one jeden, wspólny cel — doprowadzenie całej gospodarki samochodowej do wzorowego porządku przed okresem letniego szkolenia, jednakże każdy z nich ma swoją specyfikę, której należy poświęcić szczególną uwagę w poszczególnych etapach pracy.

Przystąpienie do właściwych prac powinno poprzedzać sporządzenie odpowiedniego planu zatwierdzonego przez dowództwo jednostki i zawierającego:
— szczegółowy wykaz prac,
— terminy ich przeprowadzenia,
— osoby przeprowadzające prace oraz osoby wykonujące kontrolę,
— wykaz niezbędnych materiałów i części oraz narzędzi.

Już przy sporządzaniu tego planu pracy oficer samochodowy jednostki będzie musiał przemyśleć i dać sobie odpowiedź na zasadnicze pytania: co i kiedy ma wykonać oraz jaka ilość ludzi, sprzętu i materiałów jest mu do tego potrzebna. Oczywiście, odpowiedź ta będzie możliwa dopiero po zbadaniu stanu samochodów, stanu urządzeń warsztatowych i magazynu technicznego jednostki.

Umieszczony w powyższym planie wykaz kwietniowych prac winien obejmować następujące zagadnienia:
— przygotowanie polityczne,
— przygotowanie wyszkoleniowe,
— przygotowanie materiałowe,
— przygotowanie organizacyjne,
— przeprowadzenie planowych prac.

Przygotowanie polityczne ma na celu uświadomienie składowi osobowemu służby samochodowej i całej kadrze jednostki znaczenia i politycznej treści oczekującej pracy. Tą drogą zostanie uzyskany stan wewnętrznej mobilizacji wszystkich wykonawców postawionych zadań. W tym celu oficerowie samochodowi jednostek w oparciu o pomoc aparatu politycznego, organizacji partyjnych i ZMP-owskich przeprowadzą akcję uświadamiającą na tematy: rola i znaczenie motoryzacji w Odrodzonym Wojsku Polskim, rola radzieckiej techniki motoryzacyjnej w ostatniej wojnie, wyższość techniczna nowootrzymanych samochodów radzieckich nad samochodami amerykańskimi, znaczenie generalnego przeglądu samochodów, znaczenie udziału wojska w święcie 1-Maja, rola i zadania służby samochodowej w szkoleniu na obozach letnich, znaczenie ruchu współzawodnictwa, oszczędności i racjonalizacji w ludowej gospodarce i w naszym wojsku itp. itp.

Organizacja partyjna i ZMP-owska jednostki po rozpatrzeniu zadań stojących przed służbą samochodową w celu zabezpieczenia ich wykonania powezmą odpowiednie uchwały oraz dadzą indywidualne polecenie partyjne swym członkom, którzy swą przodującą rolą i osobistym przykładem w czasie wykonywania prac pociągną za sobą bezpartyjnych kolegów do wydajnej i w pełni jakościowej pracy.

Do przygotowania i zabezpieczenia politycznego wykonywanych prac należy również zaliczyć organizację współzawodnictwa indywidualnego pomiędzy pododdziałami oraz ruchu racjonalizacji i oszczędności. Przedmiotem współzawodnictwa w tym okresie winna być przede wszystkim jakość i termin przygotowania pojazdów mechanicznych do letniej eksploatacji przy jak najoszczędniejszym zużyciu materiałów technicznych, zaś przedmiotem racjonalizacji — regeneracja zużytych lub uszkodzonych części i osprzętu samochodowego.



Komisja techniczna bada stan samochodu. Od jego sprawności, poziomu wyszkolenia politycznego i wojskowego kierowców, prawidłowości gospodarki i dokumentacji zależeć będzie wynik przeglądu.

Przygotowanie wyszkoleniowe ma na celu teoretyczne i praktyczne przygotowanie składu osobowego służby samochodowej do wykonania oczekujących zadań. Na tym odcinku plan winien przewidywać przepracowanie instrukcji Departamentu Służby Samochodowej oraz przeprowadzenie odpowiednich zajęć praktycznych, przede

wszystkim z zakresu przeglądu technicznego nr 4 i marszu kolumny samochodowej.

Znaczną pomocą w przygotowaniu tych zajęć będą materiały zawarte w ostatnich numerach „Przeglądu Samochodowego".

Przygotowanie materiałowe ma na celu dostatecznie wczesne uzupełnienie stanu zaopatrzenia jednostki w materiały techniczne, części, narzędzia, urządzenia i oleje potrzebne do przygotowania taboru do letniej eksploatacji.

Obecny stan zaopatrzenia naszej służby pozwala w sposób całkowicie zadowalający zaopatrzyć jednostki we wszystkie niezbędne materiały, części i surowce. Jednakże niedbałe, spóźnione lub nieścisłe zapotrzebowanie może spowodować duże trudności na odcinku zaopatrzenia. Podczas przygotowania do eksploatacji letniej szczególnie ważne jest zastosowanie właściwych gatunków olejów do odpowiednich układów samochodów, wymiana zużytych elementów układu chłodzenia i zasilania, a w szczególności wszelkiego rodzaju filtrów. Te więc potrzeby materiałowe winny być w pierwszej kolejności wzięte pod uwagę.

W roku obecnym można i należy w pełni wyposażyć pojazdy mechaniczne w sprzęt, narzędzia kierowcy i narzędzia saperskie. Nasze tegoroczne zamówienie musi być bardziej precyzyjne, dokładne, wynikające z gruntownej znajomości pojazdu.

Przygotowanie organizacyjne ma na celu stworzenie warunków jak najbardziej sprzyjających wykonaniu postawionych zadań. Oficerowie samochodowi winni spowodować wydanie przez dowódcę jednostki odpowiednich zarządzeń, które by przewidywały w tym okresie np. zmniejszenie eksploatacji pojazdów mechanicznych do niezbędnego minimum, zwolnienie kierowców i personelu technicznego od wszelkich pobocznych prac, należyte przygotowanie całego terenu parku samochodowego, trasy przemarszu itp.

Wykonanie wymienionych wyżej zadań jest możliwe tylko przy ścisłej współpracy z dowództwem i aparatem politycznym oraz po osiągnięciu zainteresowania całej kadry oficerskiej jednostki zagadnieniami motoryzacyjnymi i świadomości roli środków transportu mechanicznego w wykonaniu każdego zadania szkoleniowego i bojowego.

Dlatego też zadania kwietniowe winny być tematem odprawy zainteresowanych oficerów jednostki, na której wszystkie szczegóły nadchodzących prac byłyby dokładnie omówione i dokonany odpowiedni podział zadań i odpowiedzialności.

Jakie podstawowe zagadnienia winni mieć na uwadze oficerowie samochodowi w trakcie przygotowań do przeglądu generalnego i obozów letnich?

W poprzednich generalnych przeglądach uwaga komisji przeglądowych była przede wszystkim skoncentrowana na stanie technicznym pojazdów mechanicznych. Niewątpliwie ten zakres kontroli był zbyt wąski, chociaż odpowiadał najważniejszemu zadaniu ówczesnego okresu — uzyskaniu sprawności technicznej taboru wojskowego.



Przegląd generalny zakończony. Nowe świetne samochody radzieckie dopomagają nam teraz wykonać poważne zadania oczekujące służbę samochodową w okresie letnich obozów.

W tym roku winniśmy zarówno w przygotowaniu jak i kontroli postawić sobie znacznie szersze zadania, do których należy zaliczyć przede wszystkim organizację parku samochodowego i służby parkowej, planowość i jakość eksploatacji, poziom wyszkolenia i obsługi technicznej.

Właściwie, zgodnie z przepisami zorganizowany park samochodowy i służba parkowa są niezbędnymi czynnikami podniesienia dyscypliny eksploatacyjnej i technicznej, a także organizacyjną bazą sprawnego działania służby w jednostce. Park samochodowy bowiem i należycie w nim zorganizowana służba parkowa między innymi zapewnia:

— kontrolę stanu technicznego każdego wyjeżdżającego z parku samochodu oraz podstawy i celu jego wyjazdu,
— przymusową i w pełnym zakresie obsługę techniczną każdego samochodu powracającego do parku,
— należytą organizację przechowywania i konserwacji,
— ochronę sprzętu od wglądu osób postronnych,
— właściwy regulaminowy porządek zajęć w parku.

Ze względu na ważność w. w. zadań, spełnianych przez park, uważamy go za podstawowy element organizacji służby zarówno w garnizonie, jak i w obozie i dlatego sposób jego wykonania będzie przedmiotem szczególnej uwagi komisji generalnego przeglądu.

Drugim centralnym zagadnieniem w obecnym etapie, jest planowość i jakość eksploatacji. Obie te cechy są zresztą ze sobą ściśle powiązane. Bez planowania bowiem eksploatacji, tzn. sporządzanie planu przewozów i wynikającego zeń planu przebiegów poszczególnych samochodów, nie ma bazy dla dokonania właściwej analizy eksploatacji i wyciągnięcia tych wszystkich wniosków organizacyjnych, które mogą podwyższyć jakość użytkowania pojazdów mechanicznych, jak np. komasowanie drobnych ładunków, wykorzystanie powrotnych rejsów (likwidacja pustych przebiegów) stosowanie przyczep, holowanie pustych samochodów itp. itp. Dlatego też metoda sporządzania planu eksploatacji, jego realizacja i wysnute z tego dokumentu wnioski dla podwyższenia współczynników eksploatacyjnych będą stały na drugim miejscu przy ocenie wyników generalnego przeglądu.

Wreszcie trzecim zasadniczym miernikiem oceny jakości pracy służby samochodowej w jednostce będzie poziom jej wyszkolenia bojowego i politycznego. W obu tych dziedzinach wyszkolenia komisje przeglądu generalnego zwrócą szczególną uwagę na następujące zagadnienia:

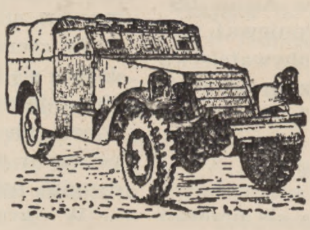


Zakończenie przeglądu generalnego stanowi defilada wykazująca siłę i sprawność służby samochodowej Odrodzonego Wojska Polskiego.

— w dziedzinie wyszkolenia bojowego — na powiązanie wyszkolenia samochodowego z taktyką rodzaju broni danej jednostki. To znaczy, że wyszkolenie składu osobowego służby samochodowej nie może ograniczać się tylko do zagadnień samochodowych, ale winno obejmować również taktykę obsługiwanego rodzaju broni. Jednocześnie należy zwrócić uwagę na poziom wyszkolenia samochodowego oficerów liniowych, co jest miernikiem oceny umiejętności korzystania przez nich ze sprzętu samochodowego;
— w dziedzinie wyszkolenia politycznego oprócz przewidzianego zakresu wiedzy politycznej, należy zwrócić uwagę również na znajomość roli sprzętu motoryzacyjnego w gospodarce narodowej i w wojsku, historię jego rozwoju i pomocy Związku Radzieckiego na tym odcinku oraz na znajomość podstawowych metod walki polskiej klasy robotniczej o wykonanie ilościowe i jakościowe planów produkcyjnych, jak: wydajność i organizacja pracy, racjonalizacja i nowatorstwo, system oszczędnościowy itp. oraz możliwości zastosowania tych metod do wykonania zadań stojących przed służbą samochodową. Tymi metodami winna być walka o właściwą organizację miejsca pracy każdego kierowcy i mechanika samochodowego, o większą wydajność i wyższą jakość obsługi technicznej i napraw, o zwiększenie przebiegów międzynaprawczych i oszczędność materiałów pędnych i eksploatacyjnych, o likwidację pustych przebiegów, przymusowych napraw itd. itd.

Służba samochodowa przeszła w ostatnim okresie poważny szmat drogi w kierunku podwyższenia jej poziomu organizacyjnego, technicznego i wyszkoleniowego i dlatego miernikiem oceny jej pracy podczas obecnego przeglądu generalnego będzie realizacja tych nowych i wyższych zadań.

Niedawno odbyta narada aktywu partyjnego i bezpartyjnego służby samochodowej, która w obszernej dyskusji pogłębiła treść polityczną i techniczną zadań stojących przed służbą jednocześnie wykazała, że mimo szeregu trudności i niedociągnięć zadania te są realizowane, a świadomość polityczna i wyszkolenie fachowe naszej kadry rośnie w walce o ich coraz lepsze wykonanie. To daje prawo przypuszczać, że tegoroczny przegląd generalny da pozytywną ocenę naszej pracy w okresie ostatniego roku.



TAKTYKA I ORGANIZACJA SŁUŻBY SAMOCHODOWEJ

Kpt. Z. WIŁAMOWSKI

Służba samochodowa w piechocie

Przewozy złożone (c.d.)

OD REDAKCJI

Ćwiczenia letnie, na które wkrótce już wyruszą nasze jednostki, wymagać będą od służby samochodowej poważnego wzmożenia pracy transportu zmotoryzowanego.

Do najpoważniejszych zadań stojących w tym okresie przed oficerem służby samochodowej należeć będzie organizacja i przeprowadzanie przewozów wojska, amunicji, żywności itp.

Różnorodność przewożonych ładunków przy równoczesnej zależności od nich formy organizacyjnej samego przewozu powoduje, że każdy oficer winien przed wyjazdem na obóz letni dokładnie zapoznać się z poszczególnymi typami przewozów tak, by umiał je w praktyce samodzielnie zorganizować i przeprowadzić.

W numerze bieżącym podajemy w artykule „Przewozy złożone", stanowiącym dalszy ciąg artykułu pod tym samym tytułem z zeszytu I — II, sposoby przewozu jednostki piechoty oraz w artykule pt. „Przewozy amunicji" specyfikę tak częstych w czasie ćwiczeń letnich przewozów amunicji.

Ze względu na dużą aktualność tematyczną i praktyczne korzyści zalecamy kolegom zapoznać się z nimi szczegółowo.

W artykule zamieszczonym w poprzednim zeszycie „Przeglądu Samochodowego" omówiłem przewozy złożone, które nazwałem w ten sposób z braku polskiego określenia regulaminowego starając się jak najwierniej oddać ich treść z oryginału rosyjskiego.

Obecnie przechodzę do omówienia drugiego rodzaju przewozów, który był często stosowany i zasługuje na to, aby zapoznać się z nim szczegółowo.

Przewozy drugiego typu noszą w Armii Radzieckiej nazwę „wielorejsowych". Ponieważ wyraz „rejs" zdobył sobie już prawo obywatelstwa w naszym języku, w artykule niniejszym będę również używał terminu „wielorejsowy".

1. PRZEWOZY WIELOREJSOWE

Przewozem wielorejsowym nazywa się przewóz jednostki wykonany przez ograniczoną ilość pojazdów w kilku nawrotach. Przewozy takie zostały po raz pierwszy zastosowane podczas wojny w Hiszpanii, a w Armii Radzieckiej podczas wojny fińskiej oraz w latach Wielkiej Wojny Narodowej. Według źródeł zagranicznych przewóz wielorejsowy zastosowali po raz pierwszy Włosi w bitwie pod Gwadalajava w marcu 1937 r. przerzucając tym sposobem dywizję piechoty na linię frontu.

Przewozy takie zostały powszechnie przyjęte i znacznie udoskonalone przez wojska republikańskie.

W czerwcu 1938 r. kolumna samochodowa składająca się z 400 trzytonowych samochodów w przeciągu jednej nocy (od godz. 20-ej do 9-ej) przewiozła na odległość 200 km 11 dywizję piechoty, po czym powróciła do rejonu załadowania i w drugim nawrocie przewiozła 46 dywizję piechoty.

W grudniu 1938 r. kolumna transportowa w składzie 380 trzytonowych samochodów trzema

nawrotami (20—22 godzin każdy) przewiozła z frontu Lewantyńskiego na front pod Estramadurą na odległość 360—420 km dwa korpusy w składzie pięciu dywizji piechoty.

W okresie wojny fińskiej szereg radzieckich jednostek piechoty przewieziono na linię frontu przez ograniczony ilościowo tabor samochodowy stosując przewozy wielorejsowe.

Przy przewozie wielorejsowym jednostka nie wykonuje marszu pieszego (w odróżnieniu od przewozu złożonego), lecz przewieziona zostaje do rejonu przeznaczenia w kilku nawrotach posiadanego taboru samochodowego.

Przy przewozie wielorejsowym, podobnie jak podczas przewozu złożonego, jednostkę przewożoną dzieli się na kolejno przewożone przez tabor samochodowy kolumny marszowe oraz na dwie inne kolumny, z których jedną stanowią własne pododdziały zmotoryzowane jednostki przewożonej (maszeruje najczęściej w końcu pierwszej kolumny marszowej, bądź też samodzielnie wg specjalnej marszruty), a drugą — niezmotoryzowane pododdziały tyłowe jednostki (maszeruje oddzielnie wg specjalnej marszruty).

Przewóz wielorejsowy, w odróżnieniu od przewozu złożonego, nie wymaga tworzenia kilku rejonów za- i wyładowania. Za- i wyładowanie poszczególnych kolumn przeprowadza się w tych samych rejonach. Daje to dość dużą oszczędność czasu wyrównującą częściowo straty ponoszone wskutek tego, że pojazdy w drodze powrotnej nie są obciążone. Zaznaczyć przy tym należy, że przy przewozach wielorejsowych odległości przebywane przez puste samochody są większe niż przy przewozach złożonych.

Przy średniej szybkości marszowej kolumny samochodowej 20 km na godz. (szybkość ta oczywiście w dobrych warunkach drogowych i klimatycznych wzrasta do 40 km/godz.) 7 godz. odpoczynku i przy posiadaniu taboru samochodowego wystarczającego do załadowania 1/3 składu jednostki — przewiezienie dywizji piechoty na odległość 75 km zajmuje 48 godzin, na odległość 150 km — do 72 godz. Średni marsz dzienny przy szybkości marszowej kolumn 20 km/godz., to jest w trudnych warunkach terenowych lub w nocy przy pełnym zaciemnieniu, wyniesie dla jednostki przewożonej 50 km.

Przewóz wielorejsowy w porównaniu z przewozem złożonym posiada tę zaletę, że uwalnia piechotę całkowicie od konieczności wykonywania marszów pieszych. Jego poważną stroną ujemną jest jeszcze większa niż przy przewozie złożonym różnica czasu pomiędzy przybyciem do rejonu przeznaczenia pierwszej i ostatniej kolumny. Dużą natomiast przewagę posiadają przewozy wielorejsowe nad przewozami złożonymi, jeśli chodzi o prostotę zaplanowania marszu oraz za- i wyładowanie. Ponadto do wykonania przewozu okrężnego potrzebna jest tylko jedna droga zezwalająca na ruch obustronny.

W związku z mniejszą przeciętną szybkością marszową przewozu wielorejsowego na odległość 75—100 km, winny być przewożone jedynie pododdziały liniowe, podczas gdy pododdziały tyłowe winny maszerować oddzielnie wg własnej marszruty.

Przy przewozach wojsk na odległość do 50 km w wypadku, gdy ilość transportu samochodowego jest ograniczona, najodpowiedniejszą i najszybszą formą jest przewóz wielorejsowy. W wypadku tym stosowanie przewozu złożonego jest całkowicie niecelowe.

Niejednokrotnie w czasie wojny stosowane były również kombinacje polegające na przeplataniu przy przewozie jednej i tej samej jednostki obu rodzajów przewozów, tj. złożonego i wielorejsowego. Najczęściej stosowanym wariantem było przerzucenie pułku lub dywizji do rejonu przeznaczenia za pomocą przewozu wielorejsowego, podczas gdy pozostałe oddziały rozpoczynały marsz pieszy i z kolei były przewożone za pomocą przewozu złożonego.

Wyżej wymienione przykłady pokazują celowość stosowania przewozów wielorejsowych oraz ich przewagę nad przewozem złożonym na krótkich odległościach. Z tego też powodu były one stosowane szczególnie w wypadkach, gdy zaoszczędzenie sił piechoty przedstawiało szczególnie dużą wagę oraz przy przewozach pułków piechoty na odległość 30—40 km oraz dywizji na odległość 50—75 km.

Przewozy wielorejsowe posiadają również wiele zalet przy marszach średnich, tj. na odległość do 200 km. Stosowane są one przeważnie w sytuacji, gdy przewiezienie jednostki do innego rejonu nie jest pilne.

Przewozy wielorejsowe na odległości powyżej 200 km miały również miejsce podczas zakrojonych na wielką skalę manewrów operacyjnych, gdy ilość taboru samochodowego była niewystarczająca do jednorazowego przewiezienia wszystkich jednostek niezmotoryzowanych.

2. ORGANIZACJA PRZEWOZÓW WIELOREJSOWYCH

Z punktu widzenia organizacyjnego przewóz wielorejsowy jest o wiele mniej skomplikowany od pokrewnego mu przewozu złożonego. Odnosi się to również i do samej techniki wykonania prze-

wozu wielorejsowego, posiadającej wiele wspólnych elementów z przewozem złożonym. Formowanie bowiem kolumn marszowych jednostki przewożonej odbywa się w ten sam sposób, jak i przy przewozie złożonym.

Za- i wyładowanie przewożonej jednostki jest znacznie uproszczone, ponieważ wystarczą tylko dwa rejony (1 za- i 1 wyładowania), z których korzystają przy przewozie wszystkie kolumny. Przygotowanie i wykorzystanie rejonów odbywa się centralnie (odmiennie niż przy przewozie złożonym) przez sztab jednostki przewozowej.

Przygotowanie dróg i organizację pracy służby regulacji ruchu przeprowadza się w normalny sposób. Należy jedynie zwrócić większą uwagę na wzmocnienie służby drogowo-saperskiej, szczególnie w wypadku, gdy droga, po której ma się odbywać przewóz, będzie przez dłuższy czas używana, co ma miejsce przy przewozie większej jednostki.

Rejon wyładowania winien być wybrany w miejscu osłoniętym własnymi wojskami przed działalnością nieprzyjaciela oraz naturalnie zamaskowany przed działaniem jego lotnictwa.

Obliczenie czasu trwania przewozu wielorejsowego wykonuje się bądź sposobem graficznym, bądź też matematycznym. Przy obliczaniu matematycznym sumujemy czasy wszystkich nawrotów taboru samochodowego (z rejonu załadowania do rejonu wyładowania i z powrotem) pamiętając, że ostatni obrót będzie niepełny, tj. jedynie z rejonu załadowania do rejonu wyładowania.

Przy przewozach na większą odległość (ponad 100 km) należy w obliczeniu czasu przewozu uwzględnić czas na przeglądy techniczne taboru samochodowego i odpoczynek kierowców.

2-godzinne przerwy na przegląd techniczny pojazdów planuje się po 8 godzinach marszu. Na nocny odpoczynek kierowców należy przeznaczać 7—9 godzin (włącznie z przeglądem technicznym przed wyjazdem w drogę).

Obliczenia czasu trwania przewozu wielorejsowego obliczamy wg następującego wzoru:

$$(P \times K + G) + (\frac{2D}{C} \times Cz - 0{,}5) + H = B$$

gdzie:

B = czas trwania przewozu wielorejsowego w godz.

P = czas przeznaczony na za- i wyładowanie 1 kolumny marszowej (przyjmujemy 1½ godz.),

K = ilość przewożonych kolumn

G = długość kolumny samochodowej w godz. (przyjmujemy 4 godz.)

D = odległość przewozu (przyjmujemy 150 km)

2D = jeden obrót transportu samochodowego

C = średnią szybkość marszową kolumny samochodowej (przyjmujemy trudne warunki eksploatacyjne: w ich wyniku średnią szybkość 20 km/godz.

Cz = ilość obrotów transportu samochodowego

H = średnią obrotu czasu na przeglądy techniczne i odpoczynek kierowców (przyjmujemy, że przy 46 godzinach nieprzerwanej pracy bierzemy 22 godz.).

Podstawiając do wzoru przyjęte w naszym przykładzie liczby otrzymamy następujące wyniki:

$$(1{,}5 \times 3 + 4) + (\frac{2 \times 150 \times}{20} 2{,}5) + 22 = 68$$

Obliczenie wykazuje, że na przewóz dywizji piechoty na odległość 150 km w trzech obrotach taboru samochodowego potrzebne jest 68 godzin. Oczywiście biorąc pod uwagę normalne warunki eksploatacyjne (przyjęliśmy przewóz terenowy), szybkość marszu transportu samochodowego wzrasta do 40 a nawet więcej km na godzinę. Warunki bojowe powodują również, że czas przeznaczony na wypoczynek ulega skróceniu o 1/3. W wypadku tym wydajność przewozu wielorejsowego wydatnie wzrasta, a czas jego skraca się o ca 50% w porównaniu z użytym przez nas przykładem.

ZAKOŃCZENIE

Szczegółowe zapoznanie się z systemem organizacji i wykonywania przewozów złożonych i wielorejsowych pozwala na wyciągnięcie zasadniczego wniosku, że obie wyżej wymienione formy przewozu celowe są w zasadzie jedynie do przewozu piechoty.

Wielką ich zaletę stanowi zmniejszone zapotrzebowanie na tabor samochodowy i znaczne skrócenie kolumn marszowych.

Równocześnie jednak przewóz złożony i wielorejsowy wymaga od oficera samochodowego i kierowców znacznie większej sprężystości, wkładu pracy i przygotowania. Toteż w ramach ćwiczeń aplikacyjnych i szkieletowych obydwa trudne w przeprowadzeniu przewozy winny być często ćwiczone.

Kpt. T. FOPP

Służba samochodowa w artylerii

Przewozy amunicji

Jednym z czynników, który zapewnił przewagę Armii Radzieckiej nad armią faszystowską, była potężna artyleria radziecka.

Józef Stalin, twórca nowoczesnej nauki wojennej, zwrócił szczególną uwagę na wyposażenie Armii Radzieckiej w artylerię, która w czasie Wielkiej Wojny Narodowej była „główną siłą uderzeniową Armii Czerwonej".

Artyleria radziecka, najpotężniejsza artyleria świata, odegrała decydującą rolę w szeregu historycznych operacji ostatniej wojny, jak np. pod Stalingradem, Kurskiem, Leningradem itd.

Podczas wymienionych wyżej operacji na 1 km frontu przypadało od 250—350 dział.

Skuteczność działania artylerii, a także innych rodzajów broni, uzależniona była od dowiezienia na czas potrzebnej ilości amunicji i sprzętu.

Ilości amunicji, które należało dostarczyć jednostkom walczącym tylko w roku 1944, charakteryzują dobitnie dane o produkcji przemysłu zbrojeniowego.

Mianowicie w roku 1944 wyprodukowano w Związku Radzieckim około 250 milionów pocisków, bomb i min oraz ponad 7 miliardów naboi.

Amunicja ta została dowieziona do frontu przeważnie środkami transportu samochodowego, który przewoził ją na bliższe lub dalsze odległości, zależnie od sytuacji.

W operacji stalingradzkiej podczas jednego dnia, 10 stycznia 1943 roku, zużyto 5400 ton amunicji, którą na pozycje ogniowe dostarczył tabor samochodowy.

Tabor samochodowy Armii Czerwonej wypełnił postawione zadanie i dostarczył na czas potrzebne ilości amunicji dzięki należytemu uświadomieniu i wyszkoleniu żołnierza-kierowcy radzieckiego, wspaniałemu sprzętowi samochodowemu, dostarczanemu przez zaplecze socjalistycznego państwa oraz dzięki stosowaniu specjalnych zasad przy przewożeniu amunicji.

Stosowanie tych zasad miało na celu zabezpieczenie przed stratami spowodowanymi działalnością lotnictwa i dywersantów nieprzyjaciela lub stratami, które mogły być spowodowane nieudolną organizacją przewozów.

Opierając się na doświadczeniach i wypowiedziach żołnierzy Armii Radzieckiej oraz na polskich regulaminach dotyczących przewozu amunicji, omówimy zasadnicze problemy związane z przewozem materiałów wybuchowych i amunicji.

ŁADOWANIE I WYŁADOWYWANIE

Przewożenie amunicji taborem samochodowym wymaga zastosowania specjalnych środków ostrożności tak przy ładowaniu, jak i przewożeniu i wyładowywaniu.

Ładowanie poszczególnych rodzajów amunicji i materiałów wybuchowych na pojedynczy samochód jest uzależnione od własności danego rodzaju amunicji, tj. możliwości zapalenia się lub wybuchu oraz od tego, czy dany materiał w czasie wybuchu jest mniej lub więcej niebezpieczny i czy posiada dużą siłę detonacji.

Np.

— nie można na samochodzie, na którym jest przewożona bawełna strzelnicza przewozić innych materiałów wybuchowych,

— na lonty wybuchowe należy przeznaczyć osobny samochód, tak samo jak i na spłonki detonujące, zapalniki elektryczne, kapiszony, zapalniki lontowe itd.

Specjalne tabele określają, jakie rodzaje amunicji można przewozić na jednym samochodzie oraz jakich nie wolno (patrz „Przepisy o wojskowych przewozach amunicji, materiałów wybuchowych i środków zapalających" str. 32—34).

Samochód do ładowania amunicji należy odpowiednio przygotować.

Oprócz czynności przewidzianych podczas przeglądu samochodu przed wyjazdem w drogę należy sprawdzić i wykonać:

— dokładnie oczyścić skrzynię ładunkową, a przede wszystkim sprawdzić, czy nie ma śladów kwasów, oliwy, smarów, produktów naftowych, wapna, węgla itp. W razie stwierdzenia powyższego, skrzynię należy dokładnie wymyć
— sprawdzić czy skrzynia ładunkowa nie ma dziur, które ewentualnie należy zabezpieczyć, tak, aby skrzynia była szczelna;
— sprawdzić umocowania i zamknięcia skrzyni ładunkowej, ażeby otwarcie się jej podczas jazdy było wykluczone;
— sprawdzić szczelność rury wydechowej;
— zaopatrzyć samochód w gaśnice oraz sprzęt saperski.

Podczas ładowania, przewożenia i wyładowywania amunicji nie wolno obsłudze pojazdów oraz konwojentom palić tytoniu oraz posługiwać się ogniem. (Palenie tytoniu może się odbywać w miejscach oddalonych od samochodu załadowanego amunicją o co najmniej 100 m).

W razie ładowania i wyładowywania w nocy należy używać jedynie oświetlenia elektrycznego.

Amunicja winna być ładowana na samochodzie ściśle jedna skrzynka obok drugiej w ten sposób, aby zabezpieczyć od wszelkiego tarcia, podrzucania, przewracania i spadania.

W wypadku gdy skrzynie nie wypełniają całej powierzchni podłogi, pozostające wolne przestrzenie należy w czasie ładowanie wypełnić materiałem ścisłym, np. drzewem.

Skrzynie z pociskami artyleryjskimi i moździerzowymi układa się osią podłużną w poprzek samochodu i zabezpiecza od przetaczania drewnianymi podkładkami.

Normy załadowania poszczególnych rodzajów amunicji określone są w „tabeli norm załadowczych na samochód" (patrz wyżej wymienione wydawnictwo str. 36—37).

Oficer samochodowy i kierowca powinni jednak pamiętać o tym, że w zależności od stanu dróg i warunków bojowych normy te mogą być zmniejszone do 70$^0/_0$ i że skrzynie z amunicją nie mogą wystawać ponad ściany skrzyni ładunkowej pojazdu.

Czas potrzebny na załadowanie (wyładowanie) samochodów amunicją, materiałem wybuchowym i środkami zapalającymi określa poniższa tabelka.

Ilość samochodów	Nośność samochodów	Czas potrzebny do załadowania (wyładowania)	
		w dzień	w nocy
1	$1^1/_2$ t.	7 min.	10 min.
1	3 t.	10 min.	15 min.
60	$1^1/_2$ — 3 t	60 min.	90 min

PRZEWOZ

Ilość samochodów przydzielona do przewożenia amunicji jest uzależniona nie tylko od jej ilości, ale także od rodzajów.

Jeżeli wśród amunicji i materiałów wybuchowych, które należy przewieźć, będzie mała ilość materiału wybuchowego, który nie może być przewożony z innego rodzaju amunicją, należy dla niego przeznaczyć osobny samochód, choćby ładowność jego nie została wykorzystana.

Doświadczenia wykazały, że stosowanie małych kolumn samochodowych (drużyny, plutony) jest korzystniejsze, gdyż zapewnia:

— większą szybkość poruszania się,
— łatwiejsze dowodzenie,
— łatwiejsze maskowanie się,
— mniejsze straty techniczne,
— szybkie załadowanie i wyładowanie kolumny,
— możliwość rozproszenia się w czasie nalotu lotnictwa nieprzyjaciela.

Straty, które mogą być spowodowane działalnością lotnictwa nieprzyjaciela, będą zawsze mniejsze przy stosowaniu mniejszych kolum samochodowych.

Dlatego też w wypadku, gdy do danego przewozu przydzielona jest większa jednostka samochodowa (kompania, batalion), winny być zachowane odpowiednie odległości między poszczególnymi pododdziałami, a więc między plutonami 150 m, a między kompaniami 500 m.

Jeżeli inne względy przemawiają za tym, ażeby odległość między pododdziałami była mniejsza (przydzielona ochrona dla pododdziałów wspólna, mgła, utrzymanie łączności), odstępy między kolumnami można zmniejszyć, jednak winny one wynosić nie mniej niż: między plutonami 30 m, a kompaniami 50 m.

Odległość między poszczególnymi samochodami należy utrzymać w granicach 25—30 m (minimalna odległość — 10 m).

Przed przewidzianym większym transportem amunicji należy przeprowadzić zwiad dróg. Jeżeli na trasie zostaną stwierdzone poważniejsze uszko-

dzenia dróg, które powodowałyby duże wstrząsy samochodów, a tym samym zagrażały bezpieczeństwu ładunku, należy je naprawić lub oznaczyć specjalnymi znakami ostrzegawczymi i omijać.

Kierowca winien zachować dużą ostrożność prowadząc samochód załadowany amunicją. Przede wszystkim zaś nie powinien raptownie hamować, skręcać i ruszać. Wszelkie nierówności należy omijać w celu uniknięcia wstrząsów samochodu, które mogą spowodować wybuch.

Szybkość jazdy nie może być większa od 40 km — na szosach i 25 km w mieście i w zależności od nawierzchni dróg i rodzaju przewożonego ładunku winna być zmniejszona.

Do każdego samochodu przewożącego amunicję przydzielony jest jeden konwojent, który podczas marszu zajmuje miejsce obok kierowcy w kabinie.

Dowódca transportu jedzie ostatnim samochodem w kabinie, konwojent zaś tego samochodu zajmuje miejsce na samochodzie.

Przy przejazdach trwających ponad 12 godzin do każdego samochodu przydziela się dodatkowo po 2 żołnierzy, których zadaniem jest pełnienie służby wartowniczej przy samochodach podczas postoju. Żołnierzy tych należy przewozić na osobnym samochodzie.

Kolumna przewożąca amunicję i materiały wybuchowe nie może się zatrzymywać w miastach i osiedlach. Tak na krótsze postoje (sprawdzenie stanu technicznego pojazdów, utrzymanie łączności itp.), jak i na postoje dłuższe (zatrzymanie się na nocleg) należy wybierać miejsca oddalone od osiedli. Miejsca te powinny posiadać należyte warunki do zamaskowania pojazdów oraz rozstawienia ich w odległości około 100 metrów jeden od drugiego.

Przy samochodach na dłuższych postojach wartę pełnią żołnierze, o których była wyżej mowa.

W czasie postoju kierowcy sprawdzają stan techniczny pojazdów, usuwają zauważone niedomagania oraz wykonują doraźne naprawy, które nie wymagają posługiwania się otwartym ogniem, użycia kwasów itp.

Jeżeli zajdzie konieczność przeprowadzenia i takich napraw, samochód należy rozładować, amunicję złożyć w bezpiecznym miejscu, naprawę zaś samochodu przeprowadzić w odległości co najmniej 100 m od samochodów załadowanych amunicją.

Po wykonaniu naprawy amunicję należy załadować na samochód stosując przy tym zasady podane wyżej.

Dużą ostrożność należy zachować przy uzupełnianiu zapasów materiałów pędnych.

Jeżeli pojemność zbiornika nie wystarcza na zamierzoną podróż, a podczas drogi nie ma możności uzupełnienia zapasów ze stałych stacji benzynowych, materiały pędne muszą być przewożone na specjalnym samochodzie (cysternie), który posuwa się za kolumną.

W żadnym wypadku nie wolno kierowcy pobierać i przewozić dodatkowej ilości benzyny w skrzyni, gdzie przewożone są materiały wybuchowe.

Przy napełnianiu paliwa podczas drogi trzeba zachować jak najdalej posunięte środki ostrożności. Każdy samochód winien być tankowany indywidualnie w dużej odległości od pozostałych samochodów.

Jak wielkie niebezpieczeństwo i straty może spowodować nieostrożne napełnianie ilustruje następujący wypadek:

W styczniu 1945 r. jeden z batalionów 1-go Pułku Samochodowego miał za zadanie przewiezienie magazynów amunicyjnych 2-ej Armii W. P.

Kolumna przewożąca magazyny zatrzymała się w Rzeszowie w celu uzupełnienia materiałów pędnych.

Samochód z beczkami napełnionymi benzyną podjechał do stojących w szeregu samochodów załadowanych amunicją, a kierowcy kolejno podchodzili i pobierali materiały pędne. W pewnym momencie z niewiadomych przyczyn (prawdopodobnie od uderzenia jednej bańki o drugą powstała iskra) benzyna na samochodzie się zapaliła.

Sytuacja stawała się groźna. Brak doświadczenia młodych oficerów służby samochodowej spowodował, że przy palącym się samochodzie z benzyną zgrupowanych było kilkanaście samochodów załadowanych amunicją.

Zimnej krwi, doświadczeniu i szybkiej decyzji dowódcy batalionu samochodowego, który w tym momencie nadjechał, należy zawdzięczać, że wypadek ten nie miał katastrofalnych następstw.

Dowódca batalionu wskoczył do szoferki palącego się samochodu, zapuścił silnik i odprowadził palący się samochód na bezpieczną odległość. Szybko zorganizowana akcja ppożarowa pozwoliła uratować także samochód, na którym znajdowały się materiały pędne i straty ograniczyły się jedynie do benzyny i spalonej skrzyni ładunkowej.

Wypadek ten wskazuje, jak nieodpowiednia organizacja napełniania m.p.s. może spowodować olbrzymie straty.

Podczas drogi nie można pozostawić samochodu, na którym znajdują się materiały wybuchowe. Jeżeli w czasie drogi okaże się, że któryś z samochodów przewożących amunicję nie może dalej jechać z powodu pewnych defektów, których nie można na miejscu usunąć, amunicję należy przeładować na inne pojazdy.

OBOWIĄZKI DOWODCY TRANSPORTU

Dowódcą transportu jest dowódca jednostki przewożącej, o ile nie został wyznaczony inny oficer na to stanowisko.

Dowódca transportu jest odpowiedzialny za całokształt wykonania przewozu. Do zasadniczych jego obowiązków należy:

1. Sprawdzanie stanu pojazdów przeznaczonych do przewozu amunicji.
2. Pouczenie kierowców o zachowaniu specjalnych środków ostrożności podczas ładowania, przewozu i wyładowania.
3. Odebranie kierowcom i konwojentom wszystkich przyborów do palenia oraz innych przedmiotów mogących spowodować pożar lub wybuch.
4. Dokładne zapoznanie się z marszrutą przewozu, zbadanie stanu dróg, wyznaczenie na pierwszy samochód konwojenta, który zna drogę.
5. Czuwanie nad ładowaniem, przewozem i wyładowaniem.
6. Przyjęcie i zdanie ładunku na podstawie wystawionych specyfikacji.
7. Organizacja obrony transportu od miejsca załadowania do miejsca przeznaczenia.

Dowódca transportu przed odjazdem otrzymuje ze sztabu kartę marszrutową zawierającą:

— nazwisko i stopień dowódcy kolumny,
— ilość i marki samochodów,
— termin wyjazdu kolumny z jednostki i termin przybycia na punkt ładunkowy,
— nazwę i wagę ładunku,
— zadanie kolumny (skąd i dokąd, w jakim terminie powinien być przewieziony ładunek),
— czas przejazdu przez punkty kontrolne,
— termin powrotu do jednostki.

Nadawca na karcie marszrutowej musi opisać:

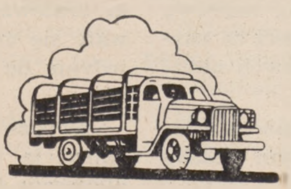
— miejsce wyładowania transportu,
— czas przybycia samochodów na wyładowanie,
— stopień obciążenia samochodu (w procentach do ogólnej nośności samochodu).

Dowódca transportu przez cały czas trwania przewozu winien okazać jak najwięcej inicjatywy i czujności, ażeby wykonać zadanie w oznaczonym czasie.

Dostarczenie amunicji i materiałów wybuchowych na czas odgrywa często decydującą rolę przy wykonywaniu zadań przez jednostki walczące.

Źle zorganizowany przewóz amunicji, brak znajomości zasad przewozu, brak czujności, niezachowanie należytej ostrożności podczas wykonywania zadania mogą spowodować opóźnianie lub wręcz niedostarczenie amunicji do oddziałów walczących i wpłynąć ujemnie na wykonanie przez nie zadania bojowego.

Niniejszy artykuł, w którym tylko w zarysie omówiono pewne problemy związane z przewozem amunicji, ma na celu zwrócenie uwagi oficerów służby samochodowej na konieczność bliższego zapoznania się i studiowania literatury poświęconej temu zagadnieniu.



EKSPLOATACJA

A. ŻYMIRSKI

Przygotowania i zasady eksploatacji taboru samochodowego w okresie wiosenno-letnim

Okres przestawienia sprzętu motorowego z eksploatacji zimowej na wiosenno-letnią minął już przed kilkunastoma dniami . Powiększona ilość zajęć, które, jak co roku, obarczyły kierowcę i mechanika, obejmowały wykonanie wszystkich tych czynności profilaktycznych i zmian lub przeregulowań, które z końcem zimy są bezwzględnie konieczne ze względu na ułatwienie eksploatacji, gotowość do jazdy i żywotność sprzętu. Dokładne i sumienne wykonanie zabiegów, od których zależy w przyszłych miesiącach jak najpewniejszy i nieprzerywany okres eksploatacyjny, rozpoczęliśmy od drobiazgowego oczyszczenia całego pojazdu tak z zewnątrz, jak i wewnątrz. Umycie podwozia i usunięcie śladów rdzy, pokrycie tych miejsc farbą podwoziową, skontrolowanie śrub i złącz przewodów hamulcowych, przegubów i wielu pozornie drobnych szczegółów, które mogą być powodem poważnych uszkodzeń, wykonaliśmy z pełnym zrozumieniem celowości tych prac. Mając dalej na celu planowe wykonanie całego szeregu punktów instrukcji, zajęliśmy się hamulcami — ręcznym i nożnym. Skontrolowaliśmy stan okładzin i bębnów hamulcowych, w wielu wypadkach musieliśmy zmieniać okładziny, a bębny przetaczać. Praca ta wykonana teraz nie tylko zaoszczędzić nam może znacznie poważniejszych kłopotów w drodze, ale co najważniejsze, podniosła współczynnik bezpieczeństwa naszego wozu, który zaopatrzyliśmy w pewnie działające hamulce.

Rozumiejąc doskonale znaczenie hamulca postojowego (ręcznego) sprawdziliśmy i wyregulowaliśmy jego cięgła i ten system gwarantujący zwiększenie bezpieczeństwa doprowadziliśmy do pierwszorzędnego stanu.

Z chwilą gdy pojazd nasz podlegał kontroli hamulców i spoczywał podniesiony na klockach, zajęliśmy się z dużą troskliwością sprawdzeniem stanu ogumienia. Zima błotnista i mroźna na przemian spowodowała w wielu wypadkach niewidoczne nawet przecięcia bieżnika lub pęknięcia płótna. Gdy zdjęliśmy ogumienie, spostrzegliśmy sporą ilość błota i rdzy wewnątrz obręczy. Zareagowaliśmy na to nie tylko oczyszczeniem miejsc zardzewiałych, ale pokryliśmy całą obręcz od wewnątrz lakierem miniowym lub podwoziowym. Po dokładnym sprawdzeniu i zawulkanizowaniu nawet optycznie niewielkich uszkodzeń oczyszczone i natalkowane ogumienie założyliśmy na koła. Pompując, ustaliliśmy ciśnienia całkowicie zgodne z tabelą ciśnień lub książką obsługi danego wozu. Gdy zakończyliśmy prace przy podwoziu, zajęliśmy się wymianą płynu niezamarzającego na wodę (najlepiej deszczową). Mając na względzie jak najdokładniejsze usunięcie resztek gliceryny lub osadu, które podczas letniej eksploatacji mogą spowodować niedostateczne chłodzenie, przemyliśmy cały system roztworem sody kaustycznej a następnie wodą bieżącą. Z kolei zabraliśmy się do wymiany oleju w silniku. Po jego dobrym zagrzaniu otworzyliśmy kran spustowy, aby olej ściekł całkowicie. Następnie, wiedząc jak szkodliwe dla składu i wartości nowego oleju są osady i resztki zużytego oleju, usunęliśmy je, przemywając cały układ smarowania rzadkim olejem silnikowym lub wrzecionowym. Napełnienie świeżym olejem wykonaliśmy zgodnie z tabelą w ilości nie przekraczającej zalecenia fabrycznego dla danego typu wozu.

Wymianę smarów kontynuowaliśmy nadal wypuszczając zimowy olej z wyrównywacza, skrzyni biegów i systemu kierowniczego. Zespoły te napełniliśmy smarami letnimi zgodnie z tabelą po dokładnym przemyciu ich naftą. Skończywszy te najbrudniejsze zajęcia, poświęciliśmy sporo czasu wraz z elektromechanikiem instalacji elektrycznej naszego wozu. Dwa najważniejsze pun-

kty to akumulator i przyrządy zapłonowe przejrzeliśmy dokładnie zmieniając w akumulatorze elektrolit. Ponadto obniżyliśmy ładowanie prądnicy, które przed zimą zostało podniesione.

Ostatnimi punktami naszych prac przygotowawczych było ekonomiczne ustawienie gaźnika, które musieliśmy wykonać ze względu na cieplejszą porę roku i łatwiejszy rozruch, sprawdzenie zbieżności kół przednich, przemycie i nasycenie olejem filtru powietrznego i wreszcie sprawdzenie i wyregulowanie systemu kierowniczego.

To, co wykonaliśmy, przestawiając pojazd z eksploatacji zimowej na wiosenno-letnią; zrobiliśmy zgodnie z instrukcją i w pełnym przeświadczeniu celowości prac mających nam zagwarantować jak najlepszą gotowość eksploatacyjną w nadchodzących miesiącach.

Jednakże przegląd ten i poczynione przygotowania nie wyczerpują całkowicie naszych możliwości i umiejętności, które winniśmy wykorzystać w celu zagwarantowania jak najpewniejszej i nieprzerywanej eksploatacji wiosenno-letniej. Znaczy to, że powinniśmy przejrzeć jeszcze pewne urządzenia, o których będziemy musieli specjalnie pamiętać podczas letnich upałów i kurzu. Orientujemy się doskonale, że w poprzednim okresie eksploatacji zimno, śnieg i lód były wrogami naszego pojazdu i utrudniały pracę. Podobnie w okresie nadchodzącym — piekące promienie słońca, kurz i gorąco będą również w pewnym stopniu przeszkodą w eksploatacji. Zastanówmy się więc nad metodami i sposobami zmniejszenia rezultatów działania tych trzech tak charakterystycznych dla okresu letniego czynników.

Czynnikiem pierwszym, który da się we znaki nie tylko naszemu pojazdowi, ale i nam, jest kurz. Zależnie od rodzajów gleby, nawierzchni, prac budowlanych lub obecności kopalni, kurz może być mniej lub więcej szkodliwy. Podkreślamy, że mniej lub więcej, ale szkodliwy jest zawsze, zawiera on bowiem mikroskopijne drobiny krzemu, twarde jak odpryski kamienia karborundowego lub tarczy — ostrzałki. Z kurzu więc po usunięciu niektórych składników moglibyśmy otrzymać doskonały materiał do wyrobu miałkiej ale skutecznej... pasty do docierania zaworów.

Rozumiemy teraz jasno, że kurz przyczynia się do szybkiego zużycia powierzchni współpracujących, jeżeli tamtą czy inną drogą przeniknie. Dlatego też specjalną troską winniśmy otaczać w czasie eksploatacji letniej wszystkie te zespoły pojazdu, gdzie przedostawanie się kurzu jest łatwe i powoduje w rezultacie szybkie zużycie, lub wyrabianie się pewnych części. Rzecz pewna, że najtroskliwiej powinniśmy dbać o silnik — serce pojazdu. Musimy przez jak najczęstszą kontrolę filtru powietrznego, idącą po linii przepisów fabrycznych, dbać o to, aby zasysane w ogromnych ilościach powietrze zostało w filtrze pozbawione wszelkich szkodliwych domieszek krzemowych. Przeciętna zawartość wagowa kurzu w powietrzu (na drodze asfaltowej) wynosi do 4 miligramów na 1 m^3, możemy więc sobie łatwo wyobrazić, jakie ilości kurzu dostać się mogą do wnętrza silnika, jeżeli przy średnich obrotach potrzebuje on około 40 — 60 litrów powietrza w ciągu 1 sekundy.

Działalność krzemu po zmieszaniu się z olejem nie ogranicza się bynajmniej do przyspieszenia zużycia gładzi cylindra, powierzchni tłoka i pierścieni. Zużywa się w silniku wszystko to, co jest przez ten zanieczyszczony olej smarowane.

A więc uwaga na filtr, przemywać możliwie często i uzupełniać poziom oleju w filtrach mokrych, a nasycać olejem wkładki filtrów suchych. Szkodliwe przenikanie kurzu mamy możność zaobserwować we wszystkich nawet lekko wyrobionych miejscach, a więc wszędzie tam, gdzie powstały już jakiekolwiek luzy. Będą to wyrobione przeguby kulkowe drążków kierowniczych, wyrobione sworznie i tuleje resorowe, zużyte wieszaki resorowe lub ślizgacze resorów, rozluźnione przeguby krzyżakowe wału napędowego, wyrobione zawieszenia ramion amortyzatorów, luźne zwrotnice kół przednich itp. Przeciwdziałaniem naszym w powstawaniu i powiększaniu się luzów jest smarowanie wszystkich punktów zgodnie z instrukcją lub nawet częściej, zależnie od warunków drogowych. Pamiętać należy o naczelnej zasadzie (tak często niestety pomijanej), że czym większe wyrobienie części współpracujących, tym większa ilość gatunkowo lepszego smaru lub oleju jest tam potrzebna.

Przykładowo: nowe i szczelne przeguby kulowe drążków kierowniczych, mogą być smarowane co 1 lub 2 tysiące km, a z chwilą gdy ulegną zużyciu winny być smarowane nawet co 500 lub 300 km. Pamiętajmy, że utworzony na zewnątrz „kołnierzyk" lub „pierścień" ze smaru chroni przed dostawaniem się kurzu do wnętrza.

Szkodliwe działanie kurzu nie ogranicza się jednak do podanych powyżej zjawisk przyspieszonego zużywania części współpracujących. Osiadanie coraz grubszej jego warstwy na silniku i wewnątrz okienek chłodnicy pogarsza w znacznym stopniu odprowadzanie ciepła, co przy dużym obciążeniu może spowodować szkodliwe podniesienie temperatury pracy silnika. Kurz przedostając się przez nieszczelne okienko kontrolne do sprzęgła powoduje „lepsze" łapanie sprzęgła przyspieszając równocześnie zużycie tarcz ciernych

i łożyska sprzęgłowego. Przedostając się do nieszczelnego umocowania baterii pogarsza odpowietrzanie, miesza się z elektrolitem i skraca żywotność akumulatora. Podobnie jak na sprzęgło wpływa kurz na okładziny hamulcowe i na powierzchnię bębnów. Podginane krawędzie tarcz



Przygotowania taboru samochodowego do letniego okresu eksploatacji wymaga szczególnej troski ze strony oficerów. Od niego zależeć będą w wielkiej mierze wyniki szkolenia podczas obozów letnich.

trzymających szczęki lub nie zamknięte okienka do regulacji szczęk sprzyjają nadmiernemu przenikaniu kurzu do wnętrza bębnów hamulcowych. Aby zakończyć tę długą listę szkodliwego działania kurzu, pamiętać musimy, że brak uszczelki przy otworze obręczy, powoduje przenikanie kurzu do wnętrza ogumienia, a zatem szybkie ścieranie wnętrza opony i zewnętrznej powierzchni dętki. Nadmienić jeszcze należy, że kurz wpływa ujemnie na zdrowie kierowcy przedostając się do nieszczelnej kabiny.

Reasumując powyższe wnioski dochodzimy do przekonania, że jedynie maksymalne uszczelnianie, dokładne i regularne smarowanie oraz utrzymywanie filtru powietrznego w pełnej sprawności mogą nam dopomóc w walce z kurzem.

Drugim czynnikiem charakterystycznym dla okresu letniego jest stosunkowo wysoka temperatura, trzecim zaś — działanie promieni słonecznych. Ponieważ w wielu wypadkach oba te czynniki działają wspólnie, rozpatrzymy je razem.

Działanie słońca i wysokiej temperatury odbija się przede wszystkim na ogumieniu pojazdu i na chłodzeniu silnika. Jeżeli chodzi o ogumienie, to znany i praktycznie stwierdzony jest fakt, że wskutek działania gorąca i promieni słonecznych guma kruszeje i pęka. Z tego właśnie względu przepisy nakazują, że ogumienie należy magazynować w chłodnych i ciemnych pomieszczeniach.

Zadaniem naszym w lecie będzie więc odpowiednia opieka nad ogumieniem pojazdu. Musimy pamiętać, że pozostawiając pojazd na dłuższy

postój należy wybierać miejsca zacienione lub nakrywać nasłonecznione części kół workami lub plandeką. Wyjeżdżając w drogę należy dokładnie stwierdzić ciśnienie powietrza w dętkach i zależnie od temperatury zmniejszyć je lub powiększyć. Opony podczas jazdy ulegają dość znacznemu nagrzewaniu, to zaś z kolei podnosi ciśnienie ogrzewanego powietrza wewnątrz dętki. Dlatego też szybka i długa jazda w upalne dnie niszczy ogumienie. Działanie promieni słońca wpływa również szkodliwie na uszczelki gumowe wokół kół, należy więc utrzymywać je w czystości i co pewien czas przecierać szmatką namoczoną w glicerynie.

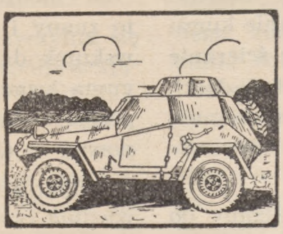
Gorące dni letnie mogą spowodować podwyższenie temperatury układu chłodzenia. Dlatego musimy dbać stale o odpowiednie naciągnięcie paska napędowego pompy wodnej, o czystość okienek chłodnicy, należyty poziom wody i o wnętrze układu chłodzenia usuwając z niego osad i zawiesiny.

Promienie słoneczne działają szkodliwie na lakier samochodowy i na szyby klejonki (tzw. securit). W wypadku gdy w szybie pęknie chociaż jedna warstwa, słońce wraz z powietrzem powodują utlenianie masy spajającej i pojawiają się wtedy żółte plamy utrudniające widoczność.

Promienie słońca padające na odkryty zbiornik paliwa w samochodzie ciężarowym powoduje szybsze parowanie benzyny przez odpowierznik, co może spowodować nawet w niedługiej podróży złudzenie wzrostu zużycia paliwa.

Ostatnie dwa zagadnienia, które chcemy omówić, to utrzymanie odpowiedniej temperatury w kabinie kierowcy i szkodliwe działanie promieni słonecznych na wzrok prowadzącego samochód. Temperaturę wewnątrz kabiny regulujemy doprowadzając świeże powietrze przy pomocy urządzeń wentylacyjnych. Sprawa ta jest również ważna ponieważ od tego zależy samopoczucie kierowcy. Szkodliwemu działaniu promieni słonecznych na wzrok kierowcy przeciwdziałamy przy pomocy przesłonki celofanowej lub masowej, lub też okularów słonecznych koloru lekko zadymionego, lecz nigdy nie niebieskiego.

W ten sposób omówiliśmy działanie trzech głównych czynników, które wpływają ujemnie na eksploatację pojazdów mechanicznych w okresie letnim oraz podaliśmy, jak należy postępować, ażeby skutki ich działania ograniczyć w stopniu możliwie największym.



Kpt. inż. F. STAWISZYŃKI

Przygotowanie i ogólne zasady eksploatacji ciągników w okresie wiosenno-letnim

Wojna ostatnia pozostawiła nam w spadku sprzęt traktorowy różnorakich typów i jakości. Wysiłki wojska zmierzające do poprawy tego stanu stworzyły wreszcie park traktorowy, w którym zostały tylko typy możliwe do utrzymania dzięki rozwiązaniu sprawy remontów. Tym większy więc powinien być nasz wysiłek w celu utrzymania stanu posiadania przez okres najdłuższy.

Wysiłek ten musi być skierowany przede wszystkim na sprawę eksploatacji traktorów a więc najracjonalniejszego ich wykorzystania i właściwej obsługi.

Każdy wojskowy traktor winien podlegać starannej, systematycznej i stałej opiece. Celem tej opieki jest przedłużenie okresu jego użytkowania, zwiększenia pewności ruchu oraz obniżenie kosztów eksploatacji.

Ale zadanie należytej obsługi i wykorzystania traktora nie ogranicza się tylko do samej umiejętności kierowania, a polegać ono musi przede wszystkim na znajomości poszczególnych zespołów traktora oraz orientowaniu się w ich pracy i ponadto na opanowaniu umiejętności usuwania powstałych w czasie pracy drobnych uszkodzeń. Traktorzysta musi znać i rozumieć zjawiska zachodzące w traktorze, musi umieć wyciągnąć wnioski z poczynionych spostrzeżeń, by mógł zdać sobie sprawę, czy i w jakim stopniu ujawnione zaburzenia w pracy poszczególnych mechanizmów pozwalają na jego dalsze użytkowanie.

Specyficzne warunki eksploatacji traktorów w tak różnych okresach roku jakimi są zima i lato nakazują właściwe przygotowanie parku traktorowego do czekających go w danej porze roku warunków użytkowania.

Czym charakteryzuje się nadchodzący obecnie okres wiosenno-letni jeżeli chodzi o użytkowanie traktorów?

Głównymi jego cechami są: podniesiona temperatura otaczającego powietrza i kurz unoszący się w powietrzu. Prócz tego traktor pracuje często na bezdrożach pokonując drobne nierówności, rowy itp.

Skutkiem takich warunków pracy zachodzi często okoliczność przegrzewania się silników traktorowych, paliwo paruje dużo szybciej zwiększając niebezpieczeństwo pożaru traktora, spada lepkość olejów silnikowych, zwiększa się ścieralność gładzi cylindrowych, do których dostaje się kurz w ilościach większych niż w innych okresach.

Do takich warunków pracy musimy przystąpić przygotowani, by zaoszczędzić sobie wiele trudności i nieprzyjemności, które mogłyby nas spotkać, gdybyśmy tego obowiązku nie spełnili, a zrozumienie doniosłości zagadnienia przejścia z eksploatacji zimowej na wiosenno-letnią ułatwi nam zadanie.

Jakie obowiązki czekają na nas przy tych pracach?

Ogólnie rzecz biorąc całą pracę możemy podzielić na dwie fazy:

1. przygotowanie oficerów, mechaników i traktorzystów,
2. przygotowanie traktorów.

Jeśli idzie o przygotowanie personelu obsługującego park traktorowy, do zadania tego przystąpić należy co najmniej na 2 tygodnie przed przejściem na okres wiosenno-letni.

Przygotowanie to polegać będzie przede wszystkim na przeprowadzeniu zajęć z obsługą parku traktorowego jednostki. Tematami, które winny stanowić podstawę zajęć i ogarniają niemal całkowicie zagadnienie są:

1. Organizacja i przygotowanie parku traktorowego do eksploatacji wiosenno-letniej.

2. Rodzaje i gatunki materiałów pędnych i smarów stosowanych w okresie wiosenno-letnim, ich charakterystyka, środki chroniące je przed zanieczyszczeniem oraz praktyczne sposoby rozpoznawania ich jakości.
3. Główne zasady technicznej obsługi traktora w okresie wiosenno-letniej eksploatacji.
4. Metody pracy bardziej wyszkolonych traktorzystów odnośnie do opieki nad traktorem.
5. Zasady pokonywania przeszkód przy pracy na traktorach w warunkach wiosenno-letniej eksploatacji.
6. Rozkazy, zarządzenia i wytyczne Departamentu Służby Samochodowej, Okręgu i właściwych przełożonych regulujące odgórnie to zagadnienie.

Podczas przerabiania tych tematów należy specjalną uwagę zwrócić na równoległe przerobienie takich kwestii praktycznych, jak: utrzymanie traktora w należytym stanie technicznym, regulację mechanizmów smarowania, wpływ jakości i czystości materiałów pędnych na pracę traktora, techniczną obsługę akumulatorów a także oszczędność materiałów pędnych i smarów.

Przerobienie tych tematów nie zwalnia nas jednak od obowiązku sprawdzenia, czy poruszone zagadnienia zostały dostatecznie zrozumiane i przyswojone przez traktorzystów i mechaników.

Nadto należy uświadomić całą załogę parku o znaczeniu tego zagadnienia, odpowiedzialności jaka spada na traktorzystę-fachowca, który obsługuje traktor i jest odpowiedzialny za jego stan techniczny jak również racjonalną eksploatację. Cały personel parku musi czuć się współodpowiedzialny z dowódcą za jakość sprzętu i jego wykorzystanie, musi czuć potrzebę wyróżniania się, rozumieć, że wykonane czynności dają poważne wyniki będące wkładem w dzieło budowania w Polsce podstaw socjalizmu.

Niezależnie od przygotowania personelu parku do czekających zadań przeprowadzić musimy przygotowanie traktorów. Do czynności tych zabierać się winniśmy jeszcze przed nastąpieniem ciepłych dni.

Podstawą do tych czynności winien być plan przygotowania traktorów do eksploatacji wiosenno-letniej sporządzony przez pomocnika dowódcy do spraw technicznych. Data rozpoczęcia i zakończenia tych czynności, miejsce ich wykonywania i podział odpowiedzialności winny być określone w rozkazie dowódcy jednostki w zależności od miejscowych warunków. Przewidziane w planie prace przygotowawcze do eksploatacji traktorów w okresie wiosenno-letnim winny być przeprowadzone siłami traktorzystów oraz przydzielonych z innych pododdziałów fachowców, przy tym roboty poważniejsze, których jakość wykonania jest decydująca, należy powierzać wyłącznie mechanikom specjalistom lub przekazywać do wykonania zakładom naprawczym.

Podział pracy i odpowiedzialności za postawione zadanie jest zależny od stopnia nasycenia jednostek traktorami. Zawsze jednak odpowiedzialnym za prace przygotowawcze do eksploatacji wiosenno - letniej jest dowódca jednostki. Pomocnik dowódcy do spraw technicznych kieruje wykonaniem planu i ponosi odpowiedzialność za pełne przygotowanie traktorów do czekających ich zadań.

W warunkach polowych czynności związane z przejściem na eksploatację letnią przeprowadza się w wyznaczonych przez dowódcę miejscach. Przygotowanie traktorów odbywać się winno z zachowaniem zasad maskowania i tak, by traktory znajdowały się zawsze w stałej gotowości bojowej. Przeprowadzanie napraw bieżących odbywać się winno pod dachem (namiotem).

Zwrócić tu jeszcze wypada uwagę na moment zasadniczy, że od terminowego wykonania prac przygotowawczych w dużej mierze zależy właściwe wypełnienie postawionych zadań w okresie wiosennych roztopów i letnich upałów.

Jakie czynności zasadnicze wchodzą w zakres operacji przygotowawczych do przejścia na eksploatację wiosenno-letnią?

1. Zasadniczą czynnością będzie dokładny przegląd stanu technicznego traktorów zgodnie z obowiązującymi przepisami o przeglądzie technicznym. Należy więc przede wszystkim oczyścić traktory z błota i brudu, a następnie przejrzeć i poprzyciągać umocowania zespołów oraz wyregulować mechanizmy kierownicze. Jeśli przeprowadzany przegląd wykaże konieczność wymiany jakichkolwiek części lub zespołów, wymianę tę należy wykonać w czasie przeglądu.

2. Stosowane w okresie minionym oleje zimowe należy zamienić na letnie. Tyczy się to wszystkich zespołów traktora.

Oleje z agregatów traktora (silnik, skrzynka biegów, przekładnia główna i boczna) spuszczać należy bezpośrednio po zatrzymaniu traktora, co ułatwia ściekanie rozgrzanego oleju. Przed nalaniem świeżego oleju miska olejowa silnika winna być przemyta świeżym olejem. Pozostałe zespoły należy przemyć naftą. Trzeba również pamiętać, że należy używać tylko olejów zalecanych przez Wydział Materiałów Pędnych i Smarów MON.

W warunkach eksploatacji letniej do traktorów JA-12 i HD-7 używa się dieslowskiego oleju letnie-

go. W razie braku właściwego oleju kierować się wyłącznie zarządzeniami wytycznymi Wydziału MPS MON.

Przy wlewaniu świeżego oleju w żadnym wypadku nie wolno usuwać filtrujących siatek z lejków lub wlewów. Ilość wlanego oleju sprawdzać linijką kontrolną. Niezależnie od tego po wlaniu oleju trzeba obrócić kilkakrotnie wał główny, a następnie zapuścić silnik na około 1—2 minut w celu zapełnienia filtrów olejowych oraz wypełnienia przewodów układu olejenia. Po dokonaniu tych czynności poziom oleju należy ponownie sprawdzić.

3. Dokładnie przejrzeć układ chłodzenia, sprawdzić złącza i uszczelki, a następnie przemyć układ czystą wodą. W wypadku stwierdzenia warstwy kamienia kotłowego należy przemyć układ chłodzenia roztworem: 1 kg sody kaustycznej i 0,5 l nafty na każde 10 l wody.

Przemycie układu chłodzenia wspomnianym roztworem przeprowadza się, jak przy przejściu z eksploatacji letniej na zimową. Jeśli w warunkach eksploatacji nie rozporządzamy miękką wodą i jesteśmy zmuszeni używać wody twardej, należy ją zmiękczać właściwymi środkami.

4. Starannie przemyć zbiornik, filtry oraz przewody paliwowe. Zwrócić tu należy szczególną uwagę na trwałość połączeń. Wszelkie nieszczelności winny być usunięte. Po przemyciu zbiorników i usunięciu z nich brudu należy je napełnić odpowiednim paliwem.

Nie trzeba dodawać, że zalecane paliwo winno być czyste i przefiltrowane przez siatki filtrujące. Niezależnie od tego używane do tej czynności lejki winny posiadać również siatkę. Czystość paliwa szczególnie dla silników wysokoprężnych ma pierwszorzędne znaczenie, dlatego też sprawa ta winna podlegać specjalnej kontroli. Drugim momentem, któremu trzeba poświęcić szczególną uwagę jest możliwość obecności wody w paliwie. Dlatego też paliwo przed wlaniem do zbiornika winno się odstać co najmniej przez jedną dobę.

5. Rozebrać, przeczyścić i przemyć filtry powietrzne, a następnie po złożeniu nasycić je olejem.

Szczególnie starannie należy sprawdzić szczelność połączenia rury filtra z gaźnikiem, aby wykluczyć możliwość przenikania „dodatkowego" powietrza a z nim pyłu i kurzu.

6. W traktorach posiadających urządzenie do regulowania podgrzewania mieszanki (Gz TZ-60) należy ustawić zasłonkę tego urządzenia w położenie odpowiadające temperaturze powietrza.

Wyłączyć podgrzewanie mieszanki całkowicie można tylko przy długotrwałej pracy traktora na lekkich paliwach (benzyna, ligroina).

7. Starannie przejrzeć stan akumulatorów oraz sprawdzić gęstość elektrolitu (1,273). Gęstość elektrolitu sprawdza się przy normalnej jego ilości (poziom 10—15 mm ponad płytami). W celu zabezpieczenia akumulatora od samowyładowania powierzchnię naczyń wytrzeć szmatką zmoczoną w 10% roztworze spirytusu, a następnie cały akumulator wytrzeć suchą szmatką.

Akumulatory należy czyścić z brudu i kurzu przy zamkniętych korkach, by zabezpieczyć wnętrze akumulatora od zanieczyszczenia. Otwory korków należy przeczyścić, a stosowane w okresie zimowym ocieplenie akumulatorów zdjąć.

8. Prąd ładowania prądnicy zredukować do 9—11A. Sprawdzić stan prądnicy, szczotek i kolektora. Nagromadzony tam pył usunąć. Pompkę, kolektor i szczotki przetrzeć szmatką zmoczoną w benzynie.

9. Przejrzeć urządzenia przyczepne itp.

10. Doprowadzić do porządku, naprawić, przygotować do konserwacji oraz przekazać do magazynów urządzenia i środki służące do ułatwiania eksploatacji w okresie zimowym (podgrzewacze wodo-olejowe, pokrowce ocieplające itp.).

Przeprowadzone w ten sposób przygotowanie traktorów do okresu wiosenno-letniego oraz odpowiednio postawione szkolenie traktorzystów da każdemu dowódcy poczucie dobrze spełnionego obowiązku.

Jednakże wykonanie powyższego nie zamyka kręgu obowiązków związanych z przejściem do nowych warunków eksploatacji. Wiosną wobec porannych i nocnych przymrozków pilnie baczyć trzeba, by nie dopuścić do zamrożenia chłodnicy i głowicy silnika. W okresie lata, gdy do silnika dostaje się większa ilość kurzu, specjalną pieczą trzeba otoczyć filtr powietrzny. Jak już powiedziano, pył dostający się do silnika powoduje szybkie wytarcie pierścieni, zwiększa zużycie paliwa i oleju powodując w następstwie jego rozrzedzenie, co może doprowadzić do zniszczenia łożysk.

Dlatego też konieczne jest stałe sprawdzanie szczelności wszystkich części filtru, gwarantujące czystość wsysanego powietrza. Szczególnie odnosi się to do połączenia z gaźnikiem, które wskutek wstrząsów może ulec rozluźnieniu. Olej w filtrze trzeba zmieniać w zależności od nasilenia kurzu co 10—15 godzin pracy traktora.

Przedmiotem uwagi winien być także układ chłodzenia silnika oraz napięcie pasa klinowego. Słabo naciągnięty pas będzie się ślizgał, co może spowodować przegrzanie się silnika.

Również akumulatory wymagać będą stałej kontroli. Poziom elektrolitu w akumulatorze winien być sprawdzany co 5 dni i uzupełniany wodą destylowaną.

Przy pracy traktora szczególną uwagę zwracać należy na prace silnika, kierując się wskazaniami aparatów na tablicy rozdzielczej traktorzysty. Pod żadnym pozorem nie wolno tolerować jakichkolwiek stuków w silniku, dopuszczać do przegrzania silnika lub zagotowania się wody w chłodnicy.

W przypadkach gdy woda przekroczyła temperaturę 85°C (wskaźnik temperatury) należy przejść na pracę niższą przekładnią, a niezależnie od tego sprawdzić napięcie pasa klinowego, poziom wody w chłodnicy oraz ustawienie zapłonu.

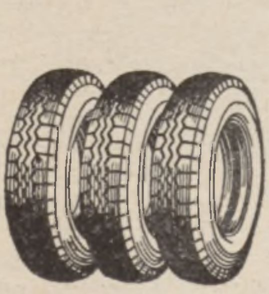
W pracy każdą wolną chwilę przestojów lub przerw przy jeździe w kolumnie traktorzysta winien wykorzystać na wykonanie pobieżnego przeglądu traktora i przyczep, usuwając wszelkie stwierdzone usterki.

Czynności przejścia na eksploatację wiosenno-letnią winny posiadać charakter planowy i metodyczny, co należy wpajać traktorzyście. Jeśli się tego nie robi, trudno osiągnąć pozytywne wyniki.

Traktorzysta niedoświadczony, pracujący bezplanowo zużyje dwa razy więcej czasu niż dobrze wyszkolony, przy tym nie ma pewności, czy nie przeoczy różnych ważnych szczegółów mogących być później powodem większych niedomagań w pracy traktora.

Każdy dowódca winien się upewnić o ścisłym przestrzeganiu tej zasady w podległej mu jednostce.

O przeprowadzeniu przeglądu w parku traktorowego i przygotowaniu go do eksploatacji wiosenno-letniej winny być sporządzane dokładne raporty ułatwiające dowódcy kontrolę.



A. ŻYMIRSKI

Przygotowanie motocykla do jazdy terenowej w czasie ćwiczeń letnich

Wszyscy orientują się dobrze, że całkowite wykorzystanie mocy silnika i zdolności hamulców maszyny może nastąpić nawet wtedy, gdy w złych warunkach drogowych, motocykl trzyma się drogi, to znaczy, że jego obydwa koła nie tracą styczności z jezdnią i nie zdradzają ochoty do gwałtownych i nieoczekiwanych skoków, lub poślizgów bocznych. Jeżeli przyjęło się twierdzenie, że przy samochodzie, a więc pojeździe dwutorowym (dwa ślady kół) ważna jest kwestia trzymania się drogi, to tym bardziej przy jednotorowym motocyklu jest to podstawowym problemem jego przydatności i możności wykorzystania. Od tego przecież zależy nie tylko bezpieczeństwo kierowcy, lecz także jego wartość bojowa i zdolność wykonywania wyznaczonych zadań. Złe trzymanie się drogi oznacza nie tylko możliwość niebezpiecznego upadku i znaczne obniżenie wydajności maszyny, ale również wymaga zupełnie niepotrzebnego nakładu sił kierowcy, szybko męcząc jego system nerwowy.

Wiemy również doskonale, że postęp techniczny w dziedzinie budowy motocykli poprawił bardzo znacznie problem trzymania się drogi, dzięki wprowadzeniu nowoczesnych rozwiązań jak na przykład: resorowanie przodu i tyłu, usztywnienie ram i przednich widelców, równomierne rozłożenie ciężaru, obniżenie środka ciężkości, zmniejszenie przedbiegu koła przedniego podczas resorowania itp. Celem mojego artykułu jest wskazanie tak kierowcom jak i warsztatowcom przyczyn złego i pogarszającego się stopniowo prowadzenia maszyny i trzymania się drogi, oraz wykazanie, że odpowiednia pielęgnacja i obsługa prowadzi do wyeliminowania lub złagodzenia skutków różnorakich uszkodzeń, zanim przerodzą się one w poważniejsze braki i następstwa.

Niesymetryczne obciążenia przedniego widelca

Zanim rozpoczniemy dokładne oględziny poszczególnych elementów mogących zaważyć na złym trzymaniu się drogi, musimy powiedzieć sobie, że tak często i z zamiłowaniem stosowane różnorakie „dobudówki" do przedniego widelca są bardzo szkodliwe. Nie tylko, że powiększając masę nieresorowaną pogarszają zdolności normalnej pracy przedniego widelca, ale są również przyczyną złego prowadzenia i trzymania się drogi. Rozmaite lampy — „poszukiwacze", syreny, skrzynki narzędziowe, pompy do powietrza, a nawet bańki do oleju — wszystko to było częstymi dodatkami przednich widelcy wielu motocykli, których kierowcy nie orientowali się w konsekwencjach umieszczenia tych dodatkowych urządzeń. Przede wszystkim gdy warunki drogowe pogarszały się wskutek wilgotnej lub deszczowej pogody, a szczególnie gdy nastawały przymrozki i gołoledź, dodatki przedniego widelca dawały znać o sobie powodując nieraz nagły poślizg boczny przedniego koła. W wielu wypadkach kierowcy nie spodziewali się nawet, że przyczyną nieoczekiwanego przewrócenia się był właśnie niesymetrycznie obciążony widelec. Zdjęcie tych przeważnie niepotrzebnych dodatków powoduje początkowo niewyczuwalne, ale naprawdę istotne poprawienie trzymania się drogi. Wiele innych miejsc na podwoziu motocyklowym nadaje się doskonale do przymocowania poprzednio wyszczególnionych urządzeń.

Ciśnienie powietrza w ogumieniu

Tak dziwnie złożyło się, iż właściwemu ciśnieniu powietrza w ogumieniu motocyklowym, właśnie tu gdzie jest ono ze względu na dobre trzymanie się drogi bardzo ważne, poświęca się

mało uwagi. Nie dla „widzi mi się" fabrykanta w książkach obsługi podane jest ciśnienie z dokładnością do 1/10 atm. Parę dziesiątych części mniej albo więcej może spowodować katastrofalne pogorszenie się prowadzenia maszyny, szczególnie jeżeli chodzi o przednie koło. Zupełnie naturalne jest, że w zależności od budowy, różne motocykle różnie na to reagują, ale istnieją niektóre marki, w których za wysokie ciśnienie w przednim kole wpływa tak bardzo na resorowanie widelca, że przy pewnych warunkach drogowych i dość znacznej szybkości czyni jazdę wprost niemożliwą. Utrzymanie kierownicy wymaga nadludzkiej siły, a cała maszyna wskutek rozhuśtanego resorowania przedniego zachowuje się tak niespokojnie, że przy utrzymywaniu większej szybkości upadek może nastąpić w nieoczekiwanym momencie.

W innym wypadku może się zdarzyć, że zbyt małe ciśnienie jest również przyczyną pogorszenia się prowadzenia maszyny i trzymania się drogi. Wpływa to szczególnie na kierowanie na zakrętach, gdzie zbyt miękka opona stwarza znaczne pogorszenie się równowagi motocykla, wskutek bocznego przeginania się miękkiego ogumienia. W każdym razie jednak, odrobinę mniejsze ciśnienie nie jest tak niebezpieczne, jak zbyt wysokie (szczególnie jeżeli chodzi o niższe i średnie szybkości). Przypomnieć tu należy, że jedynie świadome obniżanie ciśnienia może mieć miejsce przy gołoledzi, wskutek czego uzyskana większa powierzchnia przylegania opony do jezdni daje nam większą przyczepność i zmniejsza niebezpieczeństwo poślizgu. Oczywiście, zmniejszanie ciśnienia musi być ograniczone względami oszczędności ogumienia, bardzo szybko niszczącego się przy ciągłym, a nadmiernym uginaniu boków opony.

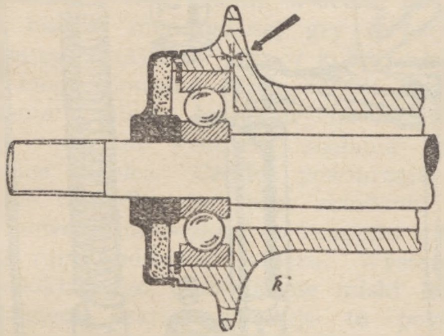
Dlatego też zaobserwowane złe trzymanie się drogi zmusza nas do sprawdzenia ciśnienia tak w przednim jak i tylnym kole. Jeżeli jednak skorygowanie ciśnienia do norm przepisanych fabrycznie nie daje żadnej wyczuwalnej poprawy, należy wykonać parę prób z drobnymi odchyleniami in plus w przednim i tylnym kole. Jak już powiedzieliśmy poprzednio, wpływ ciśnienia niejednakowo oddziałuje na wszystkie maszyny, a drobne zmiany w resorowaniu przodu (wskutek zużycia) wymagają nieraz skorygowania przepisanego ciśnienia.

Łożyska kół

Następnym punktem podlegającym dokładnemu sprawdzeniu są łożyska kół. Niedozwolona tolerancja w łożyskach prowadzi, wskutek niewyczuwalnego i niekontrolowanego bocznego ruchu kół, do pogorszenia trzymania się drogi czyli do tzw. „pływania" całej maszyny. Aby sprawdzić tolerancję łożysk, konieczne jest takie podniesienie maszyny, żeby kontrolowane koło wisiało luźno w powietrzu. Ująwszy obu rękami, na średnicy, za oponę i poruszając kołem tam i z powrotem, odczujemy nawet minimalny luz łożysk. Regułą prawie wszystkich fabryk jest w tym wypadku, określenie, że jeżeli przy powyższej metodzie wyczuwamy ruchy poprzeczne koła, łożyska posiadają niedozwolony luz. Usunięcie tego luzu przy normalnych łożyskach kulkowych lub rolkowych jest jedynie możliwe przez ich wymianę na nowe. Jeżeli jednak luz powstał na łożyskach stożkowych — składanych, kwestia regulacji nie przedstawia większych trudności. Trzeba pamiętać, że powstawanie luzu w łożyskach stożkowych nie świadczy koniecznie o zużyciu się ich części bieżnych, a często jest spowodowane „siadaniem" gwintu na osi. Przestrogą dla regulujących łożyska stożkowe winna być całkowicie potwierdzona w praktyce wiadomość, że zbyt mocne ściśnięcie łożysk powoduje kilkakrotnie szybsze zużycie ich części bieżnych, niż przy normalnym ustawieniu. Podawany często brak smaru jako przyczyna zużycia nie wydaje się istotny, ponieważ fabryczne napełnienie łożyska wystarcza w zupełności na przebieg około 12—15 tys. kilometrów. W nowoczesnych maszynach pozostawienie piast obu kół bez smarowniczek potwierdza powyższy punkt widzenia. Bezsprzecznie największy procent zużytych łożysk w kołach motocyklowych powstaje wskutek nieszczelności piasty, a tym samym przedostawaniu się błota i kurzu do wnętrza łożysk. Dlatego też okazję skontrolowania luzu łożysk obu kół należy wykorzystać w celu równoczesnego sprawdzenia uszczelnienia piasty.

Łożyska rolkowe lub kulkowe nie zezwalają wskutek swojej konstrukcji na usunięcie luzu poprzecznego. Natomiast dość często w piastach wyposażonych w takie rodzaje łożysk, nawet w nowych motocyklach pojawia się już po paruset kilometrach luz osiowy. Spowodowane to być

może resztkami lakieru lub nierównością obróbki, co z biegiem czasu wywołuje zwiększający się stale luz. Jak przedstawia załączony rysunek, należy za wszelką cenę, po oczyszczeniu wnętrza piasty, umieścić pod łożyskiem lub nad nim podkładkę wyrównawczą, która uniemożliwi osiowe ruchy łożyska lub kół.



Rys. 1. Osiowy luz łożyska w piaście koła motocyklowego winien być skasowany odpowiednio dobraną podkładką wyrównawczą

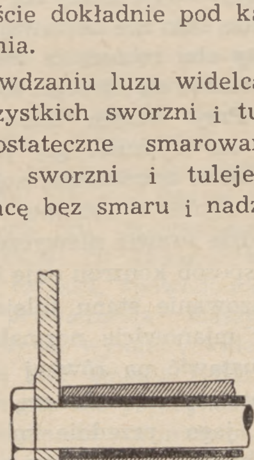
Towarzyszącym zjawiskiem luzu osiowego jest stopniowe wyrabianie się wytoczonego i kalibrowanego otworu, w którym osadzone jest nieruchomo łożysko. Zwiększający się luz osiowy, skutkiem wielkiego ramienia siły, powoduje przesuwanie się pierścienia zewnętrznego łożyska tam i z powrotem w piaście. Jedynym sposobem „naprawienia" gniazda łożyska jest pokrycie go od wewnątrz drobnymi nacięciami, wykonanymi bądź to specjalnym aparatem, bądź po prostu przecinakiem. Nie trzeba dodawać, że sposób ten jest w swojej wartości bardzo problematyczny, ponieważ skutek przeważnie jest krótkotrwały.

Bardzo obciążone i mało pielęgnowane przeguby widelca

Po doprowadzeniu samych łożysk i piast kół do porządku, dalszym punktem wnikliwej kontroli będą wieszaki widelca i ich sworznie. Ze względu na chronologiczną kolejność zajmiemy się najpierw normalnym widelcem sprężynowym, a następnie zawieszeniem przodu na teleskopach. Kontrola powstałego luzu w przegubach widelca przedniego winna być przeprowadzona przy obciążonym motocyklu w sposób następujący: kierowca siedząc w normalnej pozycji wykonuje kierownicą krótkie i gwałtowne ruchy w prawo i w lewo. Przy wyrobionych przegubach słychać wtedy niezbyt głośny stuk, a w kierownicy dają się odczuwać tłumione uderzenia. Przyczyną tego jest przesuwanie się widelca na swych przegubach do punktu oporu, raz w prawo, a raz w lewo. Im większy jest luz, tym głośniejsze i bardziej wyczuwalne stają się uderzenia. Dla dokładniejszego wyczucia należy przyłożyć palec w miejsce styczności wieszaka widelca z jego poprzeczką, a wtedy przekonamy się natychmiast, jak widelec „wędruje" w prawo i w lewo.

Luz ten musi być bezwzględnie usunięty, bo w przeciwnym wypadku wychylenia widelca na boki przeniosą się w tej samej formie, podczas jazdy, na koło przednie powodując jego ruchy boczne i pogarszając tym samym trzymanie się drogi. Większość widelcy sprężynowych jest wyposażona w małe moletowane podkładki, które mieszcząc się pomiędzy wieszakami a poprzeczką górną czy dolną zezwalają na dokładne ustawienie dopuszczalnego luzu. Przy właściwym wyregulowaniu podkładki te winny się dać obracać palcami. Widelce wyposażone w tulejkę nie dzieloną, jak to wskazuje rys. 2, a nie posiadające podkładek moletowanych, należy również utrzymywać w stanie jak najmniejszego luzu bocznego. Uzyskać to można przez odpowiednie splanowanie krawędzi tulejki, oczywiście dokładnie pod kątem prostym do osi sworznia.

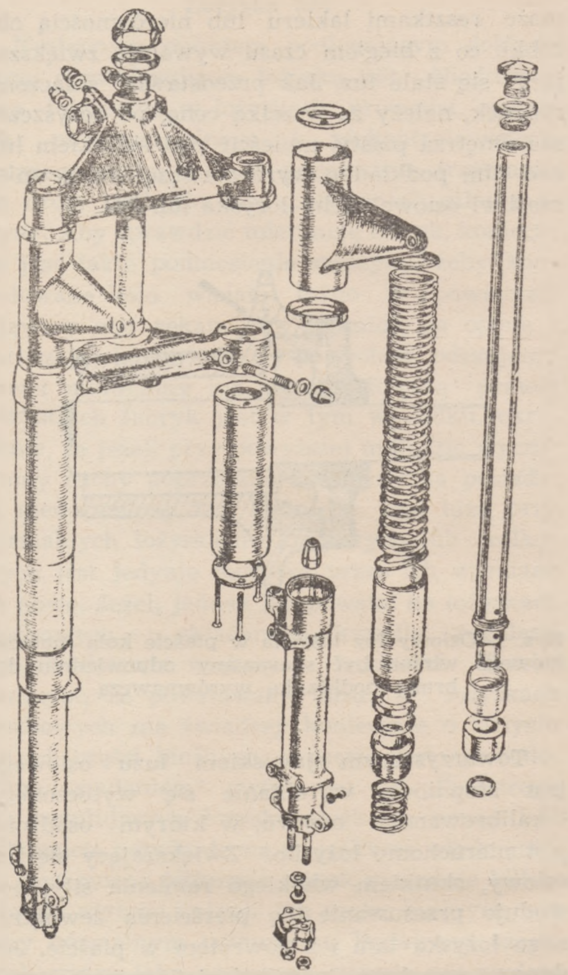
Przy sprawdzaniu luzu widelca należy zbadać stan wszystkich sworzni i tulejek. Przeważnie niedostateczne smarowanie powoduje „zapieczenie" sworzni i tulejek, a w następstwie pracę bez smaru i nadzwyczaj szyb-



Rys. 2. Tulejka w poprzeczce widelca sprężynowego winna być splanowana dokładnie do płaszczyzny pod kątem prostym do osi sworznia

kie i nieregularne zużycie materiału. Smarowanie co 1000 km, a przy jeździe w terenie nawet częściej, nie jest teoretycznym przepisem, a niestety koniecznością podyktowaną praktyką. Wyrobione zawieszenie całego widelca daje się bardzo przykro odczuwać przy jeździe po nawet niewielkich nierównościach lub po bruku. Stukanie wyrobionych sworzni wynika z dość minimalnych nawet luzów poprzecznych, a jedynym sposobem „uzdrowienia" takiego widelca jest wymiana jego głównych części zawieszenia, tj. sworzni i tulejek.

Przechodząc do nowocześniejszego resorowania przedniego koła, to znaczy do teleskopów, trzeba na wstępie podkreślić, że odrębność budowy teleskopu wcale nie oznacza, iż jego wyrobienie nie ma tak samo dużego wpływu na pogorszenie się prowadzenia maszyny. Zasada jego „prostego prowadzenia" koła i umieszczenie bardzo blisko osi dolnych tulejek stwarza wielką różnicę długości ramienia siły przenoszonej z koła na widelec w stosunku do całej długości i umocowania teleskopów w główce ramy. Tym też należy tłumaczyć znacznie większą możność słuchowego jak i dotykowego wyczucia luzów pomiędzy tulejkami, a prowadzeniem ruchomych części dolnych. Kontrolę luzu przeprowadzamy w sposób odmienny niż przy widelcu sprężynowym. Mianowicie należy pod silnik maszyny podstawić odpowiednich wymiarów skrzynkę lub pieniek, tak aby przednie koło nie dostawało ziemi. Następnie, ująwszy obu rękami za dół teleskopów w pobliżu osi, starać się nimi poruszać do przodu i do tyłu. Przy dużym luzie metoda ta pozwoli nam na wyczucie go, przy małym natomiast, wskutek opuszczenia się teleskopów w miejsce prawie nie wyrobione, ruch ich dolnych części będzie prawie niewyczuwalny. Dlatego też drugi sposób kontroli daje bardziej rzeczywiste zobrazowanie stanu tulejek i prowadzenia. Należy mianowicie normalnie obciążony motocykl ustawić na równej powierzchni a następnie oparłszy się kolanem, stojąc przed motocyklem, o jego przednie koło starać się podciągnąć za błotnik, a najlepiej za numer rejestracyjny, do przodu i pociągnięcie zwalniać. W ten sposób, nawet najmniejsze zużycie da się nam odczuć i w ręku i w kolanie. Skasowanie luzu w teleskopach nie da się przeprowadzić inaczej jak przez zmianę tulejek i ewentualne przetoczenie prowadnic. Umiejętne jednak pielęgnowanie, tego bardzo prostego w działaniu i budowie, resorowania gwarantuje długie i bezbłędne funkcjonowanie całego mechanizmu. Należy zatem pamiętać, że niedopuszczenie do przedostawania się błota i kurzu do wnętrza teleskopów jest podstawowym warunkiem ich właściwej pielęgnacji.


Rys. 3. Teleskopowe zawieszenie przodu według nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych

Chcąc całkowicie wyczerpać temat wpływu luźnego widelca teleskopowego na prowadzenie i trzymanie się drogi, trzeba dodać, że dolne części teleskopów, stanowiące niezwiązane z sobą dwie oddzielne prowadnice, powodują już przy małym luzie ruchy całego koła nie tylko do przodu i tyłu, lecz także na boki, w formie

jak gdyby skręcania. Jest to o wiele groźniejsze niż przy widelcu sprężynowym, który jest w pewnym stopniu sztywną, przeważnie, spawaną konstrukcją.

Coś o czym za mało myślimy — łożysko kierownicy

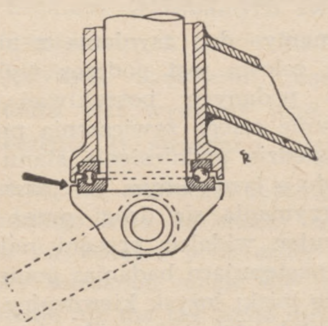
Niemniej ważnym od szkodliwego luzu w łożyskach i w przednim widelcu, jest powstanie bardzo niepożądanej gry w łożyskach kierownicy. Tutaj, tak jak i w kołach, z biegiem czasu mogą powstać luzy, będące wynikiem „osiadania" misek łożyskowych w gniazdach główki ramy lub wskutek „siadania" gwintu na szyjce widelca. Często powtarzają się w praktyce wypadki, że przy składaniu w fabryce nowego motocykla nie usunięto z gniazd główki ramy odrobiny lakieru. Wystarcza to do niedokładnego ułożenia się miski łożyska, a z biegiem czasu powoduje to powstanie szkodliwego luzu. Analizując przyczyny szybkiego wyrabiania się pewnych punktów łożyska, należy wskazać, że za mocne skręcenie główki widelca i pozostawienie misek w stanie dociśniętym do kulek, znajdujących się wewnątrz „na siłę", powoduje odciśnięcie się śladów kulek w obu częściach łożyska. Kierowca ma wtedy uczucie zacinającej się kierownicy. O tym, jak bardzo szkodliwe dla prowadzenia i trzymania się drogi jest luźne lub zacinające się łożysko kierownicy, nie trzeba szerzej mówić. Wystarczy zaobserwować, że kierowca posiadający uszkodzone łożysko kierownicy nie panuje nad maszyną, a sposób jego jazdy daleko odbiega od płynnej i pewnej, tak na zakrętach jak i po prostej.

Sposób na stwierdzenie luzu w łożysku kierownicy jest dość znany i polega na podstawieniu czegoś pod silnik maszyny, a następnie na poruszaniu do przodu i do tyłu luźno wiszącego widelca. Równocześnie palcem należy dotykać miejsca, gdzie schodzi się główka ramy z umocowaniem dolnego łożyska kierownicy. W momencie wyczucia palcem nawet najmniejszego luzu możemy być pewni, że skoro jest on wyczuwalny — jest już za duży. Drugi sposób wykrycia luzu w łożysku górnym jest prostszy i wymaga podprowadzenia motocykla do ściany i przy równoczesnym trzymaniu palca na styku główki ramy z osłoną górnego łożyska, krótkiego dobijania przednim kołem do ściany. Nawet znikomy luz będzie wyczuwać w tym momencie, a także słyszeć metaliczne, niskie stukanie. Zlikwidowanie tego niedozwolonego luzu musi być przeprowadzone choćby ze względu na bezpieczeństwo kierowcy i motocykla. Luz taki powoduje bowiem, szczególnie przy śliskiej nawierzchni, nieoczekiwane i tak szybkie, że niemożliwe wprost do opanowania, „ucieczki" przedniego koła w prawo lub w lewo.

Jeżeli mamy do czynienia z motocyklem używanym, celowe jest podczas wykonywania poprzednio podanych poszukiwań uszkodzeń rozmontowanie całego zawieszenia przodu, mając na względzie podniesienie stanu technicznego pojazdu a tym samym polepszenie prowadzenia i trzymania się drogi przez motocykl. Wymontowując widelec przedni należy przeprowadzić następujące badania: ponieważ możliwe jest, że miski łożysk kierownicy są uszkodzone wskutek działania wilgoci, pękniętych kulek lub zanieczyszczenia drobinami krzemu, sprawdzić, czy poprzednio zaobserwowane lekkie zacinanie się kierownicy nie objawi się w sposób bardziej poważny, przy znacznie mniejszym ramieniu siły, jaki stanowić będzie dolna poprzeczka szyjki widelca. W ten to sposób przekonamy się z pewnością, że opory powstające w łożysku nie są wcale tak bez znaczenia na prowadzenie maszyny, jak nam się to poprzednio wydawało przy kontroli długim ramieniem kierownicy.

Gdy okaże się, że miski należy wymienić, specjalną uwagę musimy zwrócić na zastosowanie tylko oryginalnych i nieprzerabianych łożysk. Wszelkie zeszlifowane pierścienie łożyskowe, tak pod względem krawędzi bocznych, jak i powierzchni przylegania do gniazd główki ramy, nie mogą skutecznie zastąpić oryginalnych części fabrycznych. Wymieniając miski łożyska, należy bardzo dokładnie oczyścić ich gniazdo, tak aby nawet najdrobniejsza cząstka lakieru nie spowodowała skośnego wprasowania miski, co, uniemożliwiając właściwą regulację łożyska, spowodowałoby znaczne utrudnienie prowadzenia maszyny. Równie ważna jest sprawa wymiany kulek. Podstawową jej zasadą jest zmiana tylko całego kompletu kulek, nigdy nie pojedynczych. Spowodowane jest to tym, że nieuniknione różnice w średnicy kulek używanych i nowych doprowadziłyby do tego, że świeżo włożone pojedyncze kulki znosiłyby całkowity nacisk obu misek na sobie. To znowu w krótkim czasie spowodowałoby w wyniku pęknięcie kulek lub uszko-

dzenie misek. Przy każdorazowym rozbieraniu przedniego widelca należy pamiętać o nowym napełnieniu smarem obydwu łożysk, ponieważ większość motocykli nie posiada odpowiednio umieszczonych smarowniczek. Ilość towotu powinna być dość znaczna, aby wystarczała na około 10—12 tys. km.



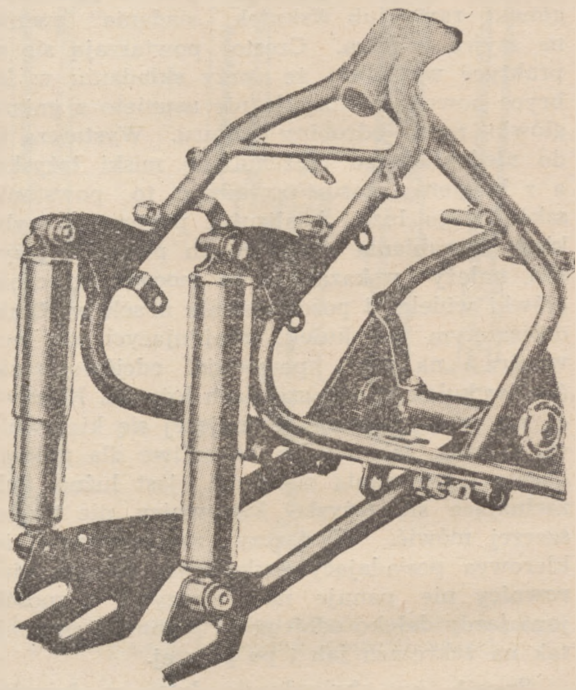
Rys. 4. Przekrój główki ramy wraz z szyjką i dolną poprzeczką do zawieszenia widelca. Strzałka wskazuje miejsce, w którym należy oprzeć palec podczas próby łożysk kierownicy

W związku z koniecznością „zmagazynowania" smaru w łożyskach kierownicy, szczelność obudowy misek górnych i dolnych jest sama przez się zrozumiała.

Resorowanie tyłu i kontrola części składanej ramy

Wszystko to, co było powiedziane na temat przegubów widelca przedniego, tak sprężynowego jak i teleskopowego, odnosi się równocześnie do każdego z rozwiązań resorowania tyłu. Powiększająca się stale liczba motocykli z resorowanym tyłem wprowadza coraz częściej, jako jeden z czynników pogorszenia trzymania się drogi, luzy resorowania tyłu. Jeżeli stwierdziliśmy, że luz przedniego widelca oddziałuje szkodliwie na prowadzenie maszyny, to wyrobiony resorowany tył jest znacznie groźniejszy w swych następstwach. Szczególnie katastrofalnie na trzymanie się drogi wpływa luz w tylnym resorowanym widelcu prowadzącym (jako przykład rys. 5. Royal-Enfield). W takim wypadku koło tylne zaczyna, zależnie od nierówności terenu i oporów toczenia, przesuwać się w sposób od nas niezależny i niekontrolowany, na prawo i na lewo. O następstwach tego przy jeździe na mokrej lub zlodowaciałej nawierzchni lepiej nie mówić.

Przeprowadzenie badania istniejących luzów w resorowaniu tyłu nie jest tak proste, jak przy zawieszeniu przodu. W większości wypadków podniesienie maszyny i badanie wiszącego w powietrzu tylnego koła wraz z elementami nieresorowanymi nie daje oczekiwanego wyniku, ponieważ elementy amortyzujące przesunęły się w miejsce bardzo nieznacznie wyrobione. Dlatego też, w celu dokładnego sprawdzenia, należy wmontować sprężyny lub amortyzatory i same elementy amortyzujące badać w położeniu ich normalnej pracy, a więc



Rys. 5. Jedno z najnowszych rozwiązań resorowania tyłu z zastosowaniem widelca prowadzącego i teleskopów sprężynowo-hydraulicznych — motocykla Royal-Enfield

w miejscach maksymalnego wyrobienia. Jasne jest, że tak przy widelcu prowadzącym jak i przy dwóch teleskopach skasowanie luzu może nastąpić jedynie przez dopasowanie nowych tulejek i przeszlifowanie lub przetoczenie sworzni resorowania.

Prawie całkowicie zaniedbywana kontrola poszczególnych części motocyklowych ram składanych prowadzi niekiedy do zupełnie niepotrzebnych i niecelowo skierowanych po-

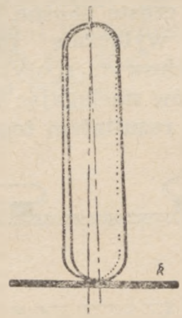
szukiwań. Trzeba pamiętać, że pogorszenie prowadzenia maszyny i trzymania się drogi może być bardzo łatwo spowodowane przez rozluźnienie się któregokolwiek ze złącz poszczególnych elementów ramy. Tak więc sprawdzić należy szczególnie miejsca niewidoczne pod zbiornikiem, siodłem i silnikiem. Dociągnięcie nawet niebardzo poluźnionych sworzni przywróci nieraz wymaganą sztywność ramie.

Jeszcze jedno miejsce, które nie wiadomo z jakich powodów otaczane jest minimalną troską lub nawet w ogóle nie doglądane — to zawieszenie siodła. Pomimo że wiele pism fachowych, książek obsługi i sprawozdań sportowców wskazuje na konieczność sztywnego na boki zawieszenia siodła, na palcach można policzyć motocykle, w których siodła poruszają się rzeczywiście tylko w płaszczyźnie pionowej. Luz w zawieszeniu siodła powoduje, chociaż zupełnie zrozumiałe, boczne, nieoczekiwane minimalne ruchy maszyny, oraz uniemożliwia stały kontakt kierowcy z maszyną, tak potrzebny przy przenoszeniu ciężaru z jednej strony na drugą, szczególnie w zakrętach i w terenie. Brak tego kontaktu pogarsza trzymanie się drogi, gdyż reagowanie kierowcy na ruch boczny maszyny następuje dopiero po pokonaniu „martwego ruchu" siodła, tzn. jego luzu bocznego. Analogiczne objawy występują, gdy kierowca chce maszynę zmusić do wychylenia. Konieczność doglądania i smarowania siodła staje się dla wszystkich jasna, pomimo iż dotychczas niewiele motocykli wyposażonych jest w smarowniczki w tych miejscach.

Zanim przejdziemy do ustawienia kół, musimy poświęcić parę minut uwagi amortyzatorowi skrętów. Pomyślany, w celu tłumienia małych a gwałtownych rzutów kierownicy, przenoszonych przez widelec i koło z nierówności nawierzchni, może spełniać swoje zadanie jedynie wtedy, gdy również jak i inne mechanizmy nie posiada zbędnego luzu. Przeważnie wyrobione połączenie stałej części amortyzatora z ramą, lub widelcem, doprowadza do powstania pewnego luzu, który przy skręcaniu kierownicą w prawo i w lewo wyczuwamy w formie „martwego ruchu". W praktyce pogarsza to trzymanie się drogi i prowadzenie maszyny, ponieważ amortyzator skrętów reaguje tylko na uderzenia kierownicy, które powodują jej ruch większy od martwego kąta działania obluźnionego amortyzatora. Jeżeli nawet przy jeździe solowej zjawisko to nie odgrywa może większej roli, to przy jeździe z wózkiem powoduje nieraz bardzo niebezpieczne „tańczenie" przedniego koła. Dlatego też odpowiednia pielęgnacja i obsługa, na pozór tak prostego mechanizmu, jakim jest amortyzator skrętów, przyczyni się niewątpliwie do zachowania dobrego i pewnego prowadzenia i trzymania się drogi.

Ustawienie kół

Ostatnim punktem przeglądu motocykla, z chwilą gdy poprzednie badania nie dałyby oczekiwanego wyniku, jest zbadanie samych kół. Jeżeli zjawisko gwałtownego pogorszenia prowadzenia i trzymania się drogi pojawiło się natychmiast po jakimś przewróceniu lub zderzeniu, kontrolę ramy i kół przeprowadzić należy na wstępie. Jako pierwszy element podlegający kontroli, gdy chodzi o koła, interesować nas będzie, czy nie „biją" one na boki i do góry. W razie konieczności osiągniemy poprawienie zadowalającego stanu przez odpowiednie naciągnięcie i zluźnienie szprych.

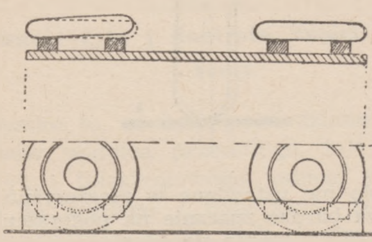


Rys. 6. Koło nie ustawione w płaszczyźnie pionowej wpływa bardzo znacznie na pogorszenie trzymania się drogi

Kwestia „bicia" kół jest o tyle poważna, że jeżeli nawet ich nierówny obwód nie daje się we znaki kierowcy przy szybkościach około 30—40 km/godz, to jednak przy szybszej jeździe może spowodować, szczególnie na śliskiej drodze, nieoczekiwany upadek. Nie należy wszakże zapominać, że przyczyna „bicia" niekoniecznie musi pochodzić z krzywej obręczy. Może również dobrze być spowodowana przez nierówną oponę, a w tym wypadku naszą pracą, mającą na celu poprawienie trzymania się drogi, może być tylko przełożenie jej na tylne koło. Przy dość znacznych skrzywieniach obręczy, prostowanie jej powinno następować

tylko w warsztacie specjalnym lub posiadającym dłuższą praktykę w tej dziedzinie, gdyż naciąganie szprychmi nie jest takie proste, jak się to niejednemu wydaje.

Następnie przechodzimy od zbadania kół do stwierdzenia, czy ich tor (ślad toczenia się) pokrywa się i czy obydwa koła stoją w tej samej płaszczyźnie. Część pierwszą badania przeprowadzamy w sposób łatwy, mianowicie kontrolą wzrokową. Wystarczy po odejściu paru kroków przed lub za motocykl, przykucnąwszy, spojrzeć na oba koła w ten sposób, by ich profil pokrywał się. Równość ich torów optycznie powinna nam się przedstawić w ten sposób, że na tle pierwszego koła, profil drugiego będzie symetrycznie wystawać po obu stronach. Jeżeli drugie koło będzie, przy idealnie prosto ustawionej kierownicy, wystawać z jednej strony więcej a z drugiej mniej, jasne jest, że tor kół nie będzie się pokrywać. Usunięcie tej niejednotorowości przeprowadzimy, korygując ustawienie koła tylnego przez regulacyjne śrubki od naciągu łańcucha, natomiast przedniego przez kontrolę samego widelca i osadzenia w nim osi przedniej.Bardzo częste skośne ustawienie koła tylnego, prawie wyłącznie przy maszynach z napędem łańcuchowym, spotykane jest dlatego, że wielu kierowców naciągając łańcuch ustawia koło „na oko". A rezultatem tego jest nie tylko

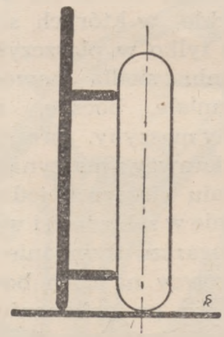


Rys. 7. Sprawdzanie toru kół przy pomocy prostego przyrządu kontrolnego.

przyspieszone zużycie opony, łańcucha i zębatki, lecz także pogorszenie się prowadzenia maszyny i trzymania się drogi przez motocykl.

Niewiele co prawda warsztatów posiada dość prosty przyrząd do dokładniejszej kontroli ustawienia kół niż kontrola optyczna. Przyrządem tym jest mianowicie bardzo równa, niegruba deska, zaopatrzona w szeroką listwę jako podstawę. Na jednym boku deski znajdują się cztery równej wysokości klocki, które podczas kontroli winny bezwzględnie przylegać do powierzchni bocznej opon.

Jeżeli jednak któreś z kół wykazuje niewłaściwe położenie, nie oznacza to koniecznie, że tylko jego złe ustawienie jest przyczyną. Po kilkakrotnej poprawce ustawienia możemy się przekonać, że powód jest daleko poważniejszy i tkwi w krzywej ramie. Jeżeli tak jest, należy rozebrać cały motocykl w celu dokładnego zbadania poszczególnych części nośnych podwozia. Odpowiednio wyposażony warsztat posiadający płytę kontrolną i przyrządy do badania ram może usunąć całkowicie nawet najbardziej poważne zwichrowanie. Pamiętać należy, że jakiekolwiek prace przy prostowaniu ramy mogą być wykonywane tylko na zimno, ponieważ podgrzewanie zmienia strukturę materiału i powoduje powstawanie wewnętrznych naprężeń.



Rys. 8. W ten sposób należy ustawiać przyrząd kontrolny przy jednym i drugim kole, celem optycznej kontroli pionowego ustawienia kół

Niekiedy powstaje pogorszenie trzymania się drogi nawet przy kołach, których tor pokrywa się, a przyrząd kontrolny wykazuje przyleganie wszystkich czterech punktów. Jest to spowodowane tym, że koła lub jedno z kół nie pokrywa się dokładnie z pionem. Do sprawdzenia takiego uszkodzenia, którego źródłem może być nie tylko złe ustawienie, lecz również skrzywienie ramy, używamy prostego w konstrukcji aparatu, którego działanie przedstawia schematycznie rys. 8.

Dwie około 1,2 m długie rury stalowe o przekroju 15—20 mm przygotowuje się do spełniania roli aparatu kontrolnego przez przyspawanie po dwóch do każdej odcinków równych co do milimetra z takiej samej rury stalowej. Punkty przyspawania muszą odpowiadać rozstawieniem średnicy krawędzi bocznej opony. Przy ustawieniu motocykla na równej powierzchni i dostawieniu do obu kół przyrządów kontrolnych, stojąc z daleka przed lub za mo-

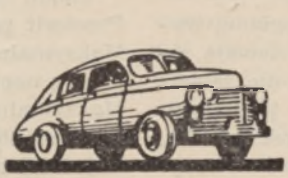
tocyklem, możemy przekonać się, obserwując obydwie rury stalowe, czy koła znajdują się w płaszczyźnie pionowej. Jeżeli rury pokrywają się, ustawienie kół jest dobre, jeżeli rozchodzą się nawet pod najmniejszym kątem, rama i koła wymagają usunięcia przyczyn niepionowego położenia. Stwierdzenie niepokrywania się z pionem jednego z kół, nie wyjaśnia nam dokładnie, które koło odchyla się o pewien kąt. Może to być tylne przy równoczesnym skrzywieniu tylnej części ramy lub przednie przy skrzywieniu widelca, lub przodu ramy. W takim wypadku wskazane jest najpierw wymontowanie widelca przedniego i sprawdzenie, czy główka ramy znajduje się we właściwym położeniu w stosunku do tylnej części ramy i osi tylnego koła. Dopiero po stwierdzeniu, że punkt ten jest w porządku, nastąpić muszą dość żmudne i długotrwałe poszukiwania mające na celu wykrycie zwichrowania ramy.

Jednak nie zawsze jest tak źle...

Kończąc mój artykuł nie chciałbym, aby powyższe rozważania miały powodować u kierowców pesymistyczne rozmyślania, że w wypadku złego prowadzenia lub trzymania się drogi jest konieczna tak wielka ilość długotrwałych i żmudnych poszukiwań. Rzadko zdarza się w praktyce, aby motocykl był w stanie, który wymagałby przeprowadzenia wszystkich możliwych kontroli. Wystarcza przeważnie sprawdzenie najprostrzej rzeczy np. łożysk kół, aby źródło niedomagania usunąć.

Mam nadzieję, że moja myśl wykazania najbardziej celowej kontroli i usuwania uszkodzeń spowoduje, iż większość kierowców, którzy przyznać muszą, że nie bardzo zajmują się pielęgnacją swego motocykla, zrozumieją wreszcie, że wszystkie uszkodzenia i niedomagania (poza powstałymi wskutek wad materiałowych i normalnego zużycia) są rezultatem niedbałej i nieregularnej pielęgnacji. W momencie gdy pierwsze oznaki zużycia poszczególnych zespołów lub części pogarszają trzymanie się drogi — wskazówki moje służyć powinny do szybkiego wykrycia i usunięcia niedomagań.

Obecny okres przygotowywania taboru motorowego do eksploatacji wiosenno-letniej i trudnych zadań podczas ćwiczeń letnich powinien być wykorzystany do usunięcia wszelkich niedomagań i zapewnienia motocyklom dobrego trzymania się drogi i łatwości prowadzenia w każdym terenie.



Mjr Michał Wasilewski

Samochód „Pobieda"

OD REDAKCJI

Żywym dowodem międzynarodowej współpracy gospodarczej wzmacniającej nasz potencjał motoryzacyjny są z każdym dniem liczniejsze w Polsce nowoczesne, doskonałe radzieckie samochody osobowe GAZ M-20 — „Pobieda".

Na życzenie naszych czytelników podajemy obecnie opis budowy samochodu oraz jego dane eksploatacyjne i sposób docierania.

Oficerowie służby samochodowej winni omówić dokładnie zalety techniczne, sposób eksploatacji i konserwacji nowego samochodu z podległymi kierowcami i mechanikami, podkreślając przy tym wspaniały rozwój techniki ZSRR przewyższającej pod każdym względem technikę imperialistów.

Myślą przewodnią pogadanek winno być ponadto dokładne przedstawienie znaczenia, jakie posiada przyjaźń łącząca Związek Radziecki z Ludową Polską dla rozwoju naszej motoryzacji wojskowej i cywilnej, jednym z dowodów czego są dostawy samochodów „Pobieda".

1. Opis samochodu i jego dane eksploatacyjne

Samochód „GAZ-20" posiada konstrukcję bezramową; elementem niosącym jest pięciomiejscowa karoseria. Dwie krótkie podłużnice w przedniej części samochodu przyśrubowane do podłogi karoserii służą do umocowania poprzecznic przedniego zawieszenia, silnika i chłodnicy.

Niosąca karoseria o kształtach opływowych posiada trwalszą i sztywniejszą konstrukcję niż to się zwykle spotyka.

Brak ramy umożliwił zmniejszenie ogólnej wysokości samochodu. Przednie błotniki zlewają się z sylwetką całego samochodu, którego nie zaopatrzono w stopnie. Wielkie wymiary płaszczyzn karoserii pozwoliły na zmniejszenie ilości szwów, wskutek czego osiągnięto lepszą szczelność i usztywnienie całości.

Dzięki przesunięciu siedzeń do przodu uzyskano większą wygodę pasażerów i racjonalniejsze rozłożenie ciężaru.

Samochód „GAZ-20" wyposażony jest w amortyzatory podwójnego działania, niezależne zawieszenie i stabilizator przednich kół. Wobec tak znakomitej amortyzacji samochód niesie płynnie przy wszystkich szybkościach i nawet na złych drogach, co zapewnia całkowity komfort jazdy.

Samochód posiada hamulce hydrauliczne systemu szczękowego działające na wszystkie cztery koła. Hamulec ręczny zaopatrzony w wyrównywacz działa za pośrednictwem linek tylko na koła tylne.

Skrzynka przekładniowa posiada trzy biegi do jazdy naprzód i jeden do jazdy wstecz. Wał przeniesienia typu otwartego zaopatrzono w przeguby igłowe. Główna przekładnia tylnego mostu wynosi 4,7 : 1. Zastosowano również półosie obciążone w 3/4. Resory przenoszą siłę pociągową na ramę. Wymiary opon wynoszą 6,00x15. Ciśnienie w oponach — 2 atm.

Zasadnicze dane samochodu „GAZ-20"

Nośność (włączając kierowcę)	5 osób
Rozstaw osi	2700 mm
Rozstaw przednich kół	1364 mm
Rozstaw tylnych kół	1362 mm
Całkowita długość	4665 mm
Całkowita szerokość	1695 mm
Całkowita wysokość (bez obciążenia)	1640 mm
Prześwit pod przecznicą przedniego zawieszenia	210 mm
Prześwit pod średnią częścią samochodu (rura tłumika)	220 mm
Prześwit pod tylnym mostem	200 mm
Maksymalny kąt wzniesienia przy ruchu naprzód	27°
Maksymalny kąt wzniesienia przy ruchu wstecz	19°
Najmniejszy promień skrętu w stosunku do śladu zewnętrznego	6,3 m

Całkowity ciężar samochodu zaopatrzonego w paliwo, olej i wodę (bez pasażerów) 1530 kg
na przednią oś przypada 790 kg
na tylną oś przypada 910 kg
Pojemność zbiornika benzyny 60 l
Minimalna liczba oktanowa benzyny 65 l
Eksploatacyjne zużycie benzyny na 100 km 12 l
Maksymalna szybkość z pełnym obciążeniem 110 km/godz.

Samochód „Pobieda" jest znacznie ekonomiczniejszy niż inne samochody należące do tej samej kategorii i wskutek małego zużycia paliwa upodabnia się on do samochodów małolitrażowych.

Eksploatacyjny wydatek paliwa po drodze o asfaltowej nawierzchni wynosi średnio 12 l/100 km.

Podczas doświadczeń porównawczych przeprowadzonych z samochodami „GAZ-20", M-1" i „Opel-Kapitän" osiągnięto nastepujące maksymalne szybkości: „GAZ-20" — 118,1 km/godz., „M-1" — 101,4 km/godz., „Opel-Kapitän" — 115,4 km/godz. Dane dotyczące przyśpieszenia i odcinka rozbiegu samochodu „GAZ-20" praktycznie nie różnią się od innych samochodów.

Samochód „GAZ-20" posiada zadowalającą zdolność przezwyciężania przeszkód drogowych. Jego prześwit pod środkową częścią podwozia jest nieco mniejszy niż samochodu „M-1", lecz znacznie większy niż u większości zagranicznych samochodów osobowych.

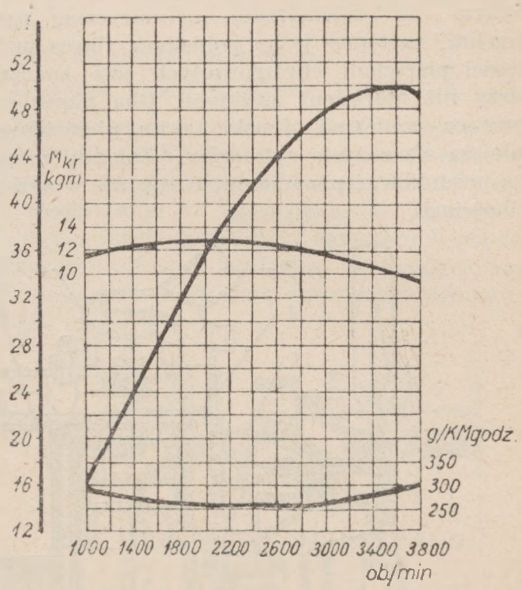
2. Silnik „GAZ-20"

Samochód „Pobieda" wyposażony jest w jeden z najlepszych silników samochodów osobowych.

Nie zmniejszając wymagań w stosunku do jakości udało się zastosować do nowego silnika dużą ilość części sześciocylindrowego silnika samochodu ciężarowego „GAZ-51".

Zasadnicze dane silnika „GAZ-20"

Typ — benzynowy, gaźnikowy, czterosuwowy,
Ilość cylindrów — 4,
Średnica cylindra — 82 mm,
Skok tłoka — 100 mm
Pojemność cylindrów (litraż) — 2,12 l,
Stopień sprężania — 6,2 : 1,
Moc maksymalna — 50 KM przy 3600 obr./min.
Maksymalny moment obrotowy — 12,6 kgm przy 1800 obr./min.



Rys. 1. Charakterystyka silnika

Maksymalne zużycie benzyny — 265 g/kmgodz.,
Ciężar silnika ze sprzęgłem i skrzynką przekładniową — 239 kg.

Cylindry silnika odlano w jedną całość (kadłub) z górną połową miski olejowej i zaopatrzono w tuleje z żeliwa austenitowego wykazującego dużą odporność przeciwko zużyciu i korozji. Długość tulei — 144 mm, średnica zewnętrzna — 86 mm. Wytaczanie i szlifowanie kadłubów „GAZ-20" podczas naprawy wykonuje się zupełnie tak samo jak u zwykłych nietulejowych silników.

Doświadczenia wstępne wykazały, że przebieg pomiędzy głównymi naprawami samochodu z silnikiem zaopatrzonym w tuleje jest co najmniej dwukrotnie większy niż przebieg samochodu ze zwykłym silnikiem.

Głowicę cylindrów wykonaną z aluminium przymocowuje się do kadłuba za pomocą 23 kołków śrubowych. Nakrętki dociąga się tylko przy zimnym silniku (jak zresztą we wszystkich silnikach z aluminiowymi głowicami). Siła (moment dociągnięcia nakrętek wynosi 6,7—7,2 kgm.

Tłok silnika „GAZ-20" odlano ze stopu aluminiowego, jego przekrój ma kształt elipsy. Powierzchnię tłoka pobielono. Zakłady będą również produkować tłoki o średnicach naprawczych w 11 wielkościach.

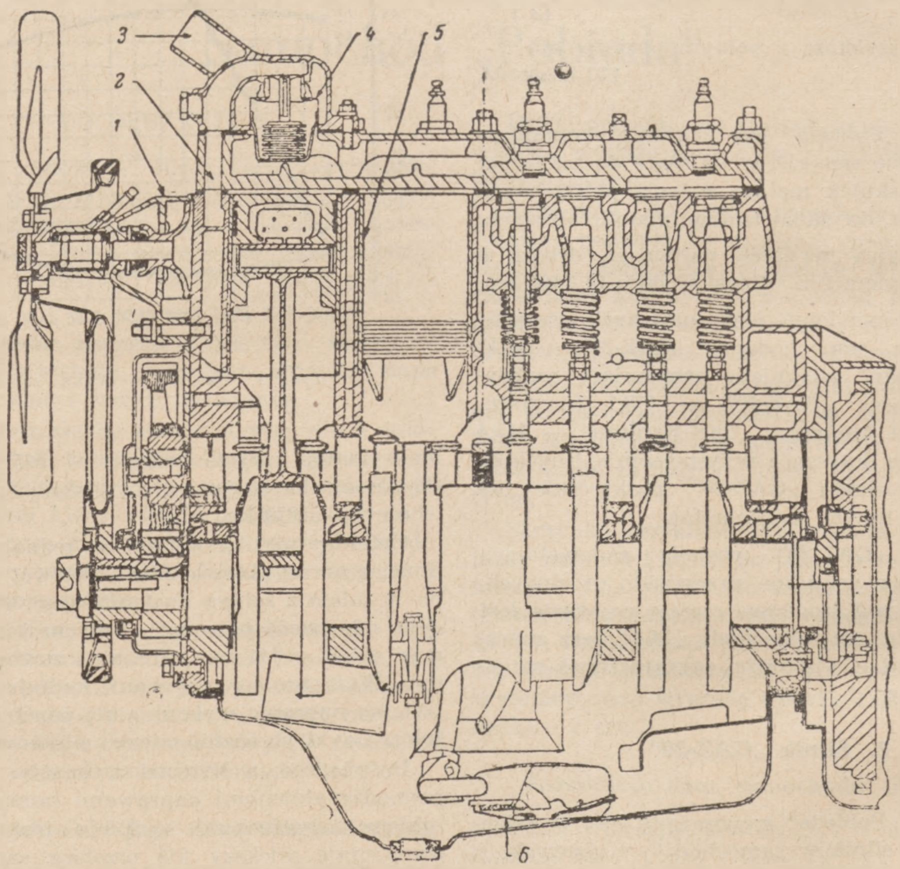
Każdy z tłoków zaopatrzono w 4 pierścienie, z których dwa górne — to pierścienie uszczelniające, 2 dolne — pierścienie zbierające. Oba pierścienie uszczelniające posiadają jednakową wyso-

kość; pierwszy z nich powleczono porowatym chromem na zewnętrznej cylindrycznej powierzchni, następny tylko pobielono. Okres przydatności pierścieni chromowanych jest znacznie dłuższy niż pierścieni zwykłych. Oba pierścienie zbierające pobielono. Dzięki takim pierścieniom zmniejsza się zużycie cylindrów. Zakłady zamierzają produkować pierścienie do napraw w sześciu wielkościach.

dług skali „s" przyrządu Roquella. Kanały wiercone w wale służą do smarowania łożysk korbowodowych.

Łożyska wału korbowego zaopatrzono w cienkościenne bimetalowe wkładki, identyczne jak w silniku samochodu ciężarowego „GAZ-51" z wyjątkiem łożyska tylnego.

Wkładki wykonano z taśmy stalowej o małej zawartości węgla. Pracującą powierzchnię wkła-



Rys. 2. Podłużny przekrój silnika:
1 — pompa wodna, 2 — kanał przepustowy układu chłodzenia, 3 — końcówka wodna głowicy, 4 — termostat, 5 — tuleja cylindra, 6 — pływający odbiornik olejowy.

dek wylano stopem łożyskowym (babbitem) o zawartości cyny 88%. Wkładki zabezpieczono od przesuwania się za pomocą wąsików.

Sworznie tłokowe luźno osadzone (tzw. pływające) wykonano ze stali marki „45". Zewnętrzną powierzchnię sworzni zahartowano prądem wysokiej częstotliwości na głębokość 1—1,5 mm.

Wał korbowy wykuto ze stali „45 selekt". Kształt jego odbiega od zwykłego szablonu wskutek czterokrotnego łożyskowania (rys. 4.). Powierzchnię szyjek i czopów wału korbowego zahartowano za pomocą prądu wysokiej częstotliwości na głębokość 3—4 mm do twardości 65 we-

Łożysko pierwsze spełnia również rolę łożyska oporowego. Łożysko to posiada oprócz dwóch zwykłych wkładek dwie bimetalowe okrągłe podkładki: przednią i tylną. Podkładki zapobiegają nadmiernemu przesuwaniu się wału w kierunku osiowym. Wielkość podłużnego luzu ustalono w granicach 0,075 — 0,175 mm, która może być regu-

lowana za pomocą podkładki przedniej o odpowiedniej grubości (zakłady produkują podkładki o różnych grubościach).

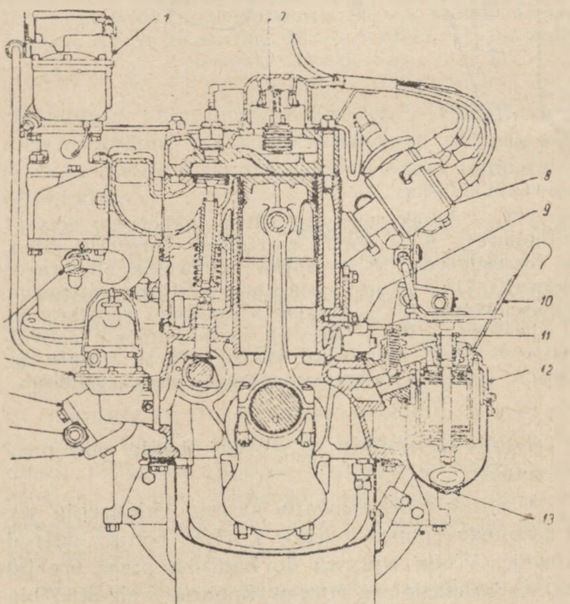
W celu otrzymania dużej dokładności wszystkie gniazda łożysk czopowych obrabia się wraz z pokrywami, a wkładki produkuje się przez przeciąganie.

Do naprawy przewidziano wypuszczenie całkowicie gotowych wkładek o średnicy wewnętrznej zmniejszonej w stosunku do średnicy zwykłej wkładki o 0,05; 0,25; 0,30; 0,50; 0,75; 1,0 i 1,25 mm.

W celu lepszego i równomierniejszego rozprowadzenia mieszanki — w rurze ssącej i kadłubie wykonano oddzielne kanały prowadzące do każdego cylindra. Podgrzewanie rury ssącej reguluje się przepustnicą.

Momenty otwierania i zamykania zaworów są następujące: Zawór ssący otwiera się: 9° przed g. m. p.

zamyka się: 51° za g. m. p.



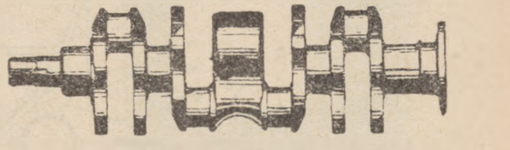
Rys. 3. Poprzeczny przekrój silnika:
1 — gaźnik, 2 — termostat podgrzania rury ssącej, 3 — pompa benzynowa, 4 — pompa olejowa, 5 — zawór redukcyjny, 6 — dźwigienka do ręcznego pompowania benzyny z pompy benzynowej, 7 — termostat, 8 — aparat zapłonowy, 9 — kranik spustowy wody z kadłuba, 10 — wskaźnik poziomu oleju, 11 — zawór bezpieczeństwa, 12 — filtr wstępny, 13 — korek spustowy filtru.

Zawór wydechowy otwiera się: 47° przed g. m. .p.

zamyka się: 13° za g. m. p.

Porządek pracy cylindrów: 1 — 2 — 4 — 3.

Zawory ssące o średnicy 39 mm wykonano ze stali marki „40 X". Zawory wydechowe o średnicy 36 mm — ze stali ognioodpornej „ES8". Popychacze zaopatrzono w urządzenia do regulowania. Wielkości luzów pomiędzy zaworami i popychaczami przy zimnym silniku są następujące: zaworów ssących — 0,28 mm, zaworów wydechowych — 0,30 mm.



Rys. 4. Wał korbowy silnika „Gaz-20"

W silniku zastosowano system smarowania mieszanego (rys. 5.). Łożyska wałów korbowego i rozrządczego oraz popychacze smaruje olej dopływający pod ciśnieniem. Zębate koła rozrządcze smaruje pulsujący strumień oleju, który wypływa z przedniego łożyska wałka rozrządczego; garby wałka rozrządczego i gładzie cylindrów smaruje strumień oleju wytryskujący z otworu wywierconego w dolnej główce korbowodu. Pozostałe części smaruje rozbryzg.

Do pompy wodnej i zespołów elektrycznych doprowadza się olej przez poszczególne olejarki.

W celu zabezpieczenia oleju od zanieczyszczeń układ smarowania zaopatrzono w pływający odbiornik oleju, filtry wstępnego i dokładnego oczyszczania oraz urządzenie do odwietrzania miski olejowej.

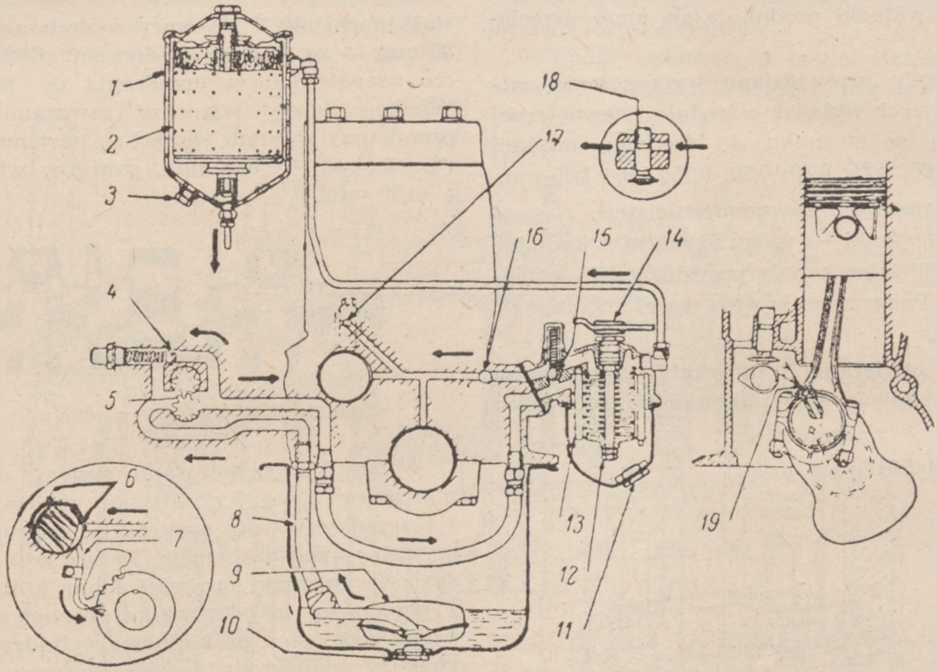
1. Pływający odbiornik oleju pobiera olej z górnych warstw, czyli olej najczyściejszy.

2. Filtr wstępnego oczyszczania (rys. 6) stawia niewielki opór, toteż włączono go szeregowo tuż za pompą; przez filtr ten przepływa 100% oleju. Filtr składa się z szeregu płytek filtrujących (9) o grubości 0,35 mm każda i gwiazdek odległościowych (10) o grubości 0,07 — 0,08 mm; wobec takiego urządzenia filtr przepuszcza cząsteczki o wymiarach mniejszych niż 0,08 mm. Zawór przepustowy zapobiega przerwaniu dopływu oleju w wypadku całkowitego zanieczyszczenia filtru. Filtr czyści się przez obracanie wałka (14), na którym osadzono płyty czyszczące (11 grubości 0,06 mm usuwające nieczystość z płyt filtrujących.

Na samochodzie „Pobieda" rączkę filtru osadzoną na wałku (14) połączono z dźwignią rozrusznika, wskutek czego po każdym przyciśnięciu guzika rozrusznika wałek filtru obraca się o pewien kąt.

Oba filtry w dolnej części posiadają korki spustowe służące do spuszczania nieczystości.

4. Przez zastosowanie odwietrzania uzyskano odsysanie pary benzynowej i gazów spalinowych z miski olejowej. Należy zaznaczyć, że odwie-



Rys. 5. Schemat smarowania silnika:

1 — filtr dokładnego oczyszczania, 2 — element filtrujący, 3 — korek spustowy filtru dokładnego oczyszczania, 4 — zawór redukcyjny, 5 — koła zębate pompy olejowej, 6 — wałek rozrządczy (przekrój przez pierwszą szyjkę), 7 — rurka smarowania zębatych kół rozrządczych, 8 — rurka odbiornika olejowego, 9 — odbiornik olejowy, 10 — korek spustowy miski olejowej, 11 — korek spustowy filtru wstępnego oczyszczania, 12 — wałek z płytkami filtrującymi i odległościowymi, 13 — trzpień z płytkami oczyszczającymi, 14 — rączka obrotu wałka filtru, 15 — zawór przepustowy, 16 — główny kanał olejowy (otwór wiercony w kadłubie), 17 — kanał do smarowania popychaczy, 18 — zatoczenie na popychaczu służące do przepływu oleju, 19 — otwór w korbowodzie do smarowania garbów wałka rozrządczego i gładzi cylindrów.

3. Wskutek dużego oporu filtr dokładnego oczyszczenia (Rys. 7) włączono równolegle. Filtr ten zaopatrzono w wymienny element filtrujący z masy papierowo - bawełnianej albo składający się z tarcz papierowych. Filtr doskonale spełnia swoje zadanie i dokładnie czyści olej. Pomimo iż jest on właściwie odgałęzieniem, każda cząsteczka oleju dostaje się do niego chociażby raz w ciągu godziny i oczyszcza się dokładnie. Filtr nie oczyszcza oleju jedynie w wypadku całkowitego zanieczyszczenia, albo jeżeli olej przebije kanały bezpośrednio przez element filtrujący.

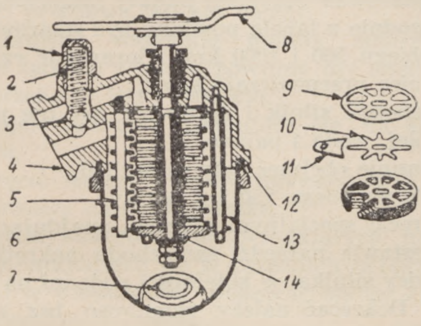
Element filtrujący należy zamieniać co 2000—3000 km, albo nawet częściej, jeżeli zauważy się ślady zanieczyszczenia oleju.

trzanie w silniku „GAZ-20" działa pod przymusem.

W silniku zastosowano system chłodzenia wymuszonego (pompkowego) i użyto pompy odśrodkowej. Woda wpływa do kadłuba przez specjalną wodorozdzielczą rurę wykonaną z cienkiej blachy stalowej pokrytej cienką warstwą ołowiu. Rura wodorozdzielcza posiada cztery przecięcia umieszczone naprzeciw gniazd zaworów wydechowych, dzięki czemu osiąga się intensywniejsze chłodzenie tych gniazd. Układ chłodzenia zaopatrzono w termostat przyśpieszający ograzanie silnika. Przy temperaturze niższej niż 70°C woda płynie z głowicy do bloku omijając chłodnicę.

Korek chłodnicy hermetycznie zamyka otwór wlewowy, wskutek czego w układzie chłodzenia

może panować podwyższona temperatura. Korek posiada dwa zawory: pierwszy łączy chłodnicę z atmosferą przy ciśnieniu w układzie przewyższającym o 0,27 kg/cm² ciśnienie zewnętrzne (temperatura wody osiąga 108°C); drugi zawór łączy chłodnicę z otaczającym powietrzem przy spadku



Rys. 6. Filtr wstępnego oczyszczania:
1 — zawór bezpieczeństwa, 2 — sprężyna, 3 — kulka zaworu bezpieczeństwa, 4 — kadłub filtru, 5 — trzpień płyt oczyszczających, 6 — szklanka, 7 — korek spustowy, 8 — dźwignia obrotowa, 9 — płytka filtrująca, 10 — gwiazdka odległościowa, 11 — płytka oczyszczająca, 12 — uszczelka, 13 — trzpień, 14 — wałek elementu filtrującego

ciśnienia w chłodnicy o 0,2 kg/cm². Przed chłodnicą ustawiono płytkowe żaluzje, za pomocą których kierowca utrzymuje odpowiednią temperaturę chłodziwa.

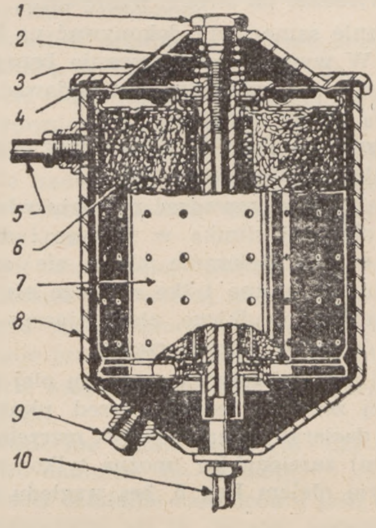
Spuszczanie wody z kadłuba odbywa się przez kranik umieszczony z lewej strony silnika.

Na chłodnicy umieszczono drugi kranik. Przy opróżnianiu układu z chłodziwa należy otwierać oba kraniki i zdejmować korek z chłodnicy.

Silnik zawieszono w trzech punktach. Z przodu znajdują się dwie gumowe poduszki; z tyłu pod skrzynką przekładniową — trzecia. Przednie poduszki przymocowano do drugiej poprzecznicy podłużnic. Tylną poduszkę umieszczono na spespecjalnej poprzecznicy, przymocowanej do podłużnic za pomocą sześciu śrub.

Konstrukcja silnika zapewnia mu dużą wytrzymałość i odporność na zużycie. W silniku doświadczalnym po przebyciu 30 tysięcy km trzeba było zmienić jedynie pierścienie tłokowe i wkładki łożyskowe. Przeprowadzone pomiary wykazały, że przy dobrej obsłudze oraz odpowiedniej jakości benzyny i oleju — szlifowanie wału korbowego i wytaczanie cylindrów będzie potrzebne nie wcześniej niż po przejechaniu 70 tysięcy km.

Samochód „Pobieda" posiada dwunastowoltową instalację elektryczną, co ułatwia w znacznym stopniu rozruch silnika i zmniejsza wymiary zespołów. Aparat zapłonowy zaopatrzono w potrójną regulację chwili zapłonu: odśrodkową, próżniową i ręczną. Świece typu „M 12/10" o gwincie 18x1,5 mm posiadają część gwintowaną o długości 12 mm.



Rys. 7. Filtr dokładnego oczyszczania
1 — śruba mocująca pokrywkę, 2 — sprężyna, 3 — pokrywka, 4 — uszczelka, 5 — rurka wlotowa oleju zanieczyszczonego, 6 — pierwszy element filtrujący, 7 — zasadniczy element filtrujący, 8 — kadłub filtru, 9 — korek spustowy, 10 — rurka wylotowa czystego oleju

EKSPLOATACJA SAMOCHODU OSOBOWEGO „P O B I E D A" W OKRESIE DOCIERANIA

Długotrwałość samochodu w znacznym stopniu zależy od należytej jego eksploatacji w okresie docierania. W tym bowiem okresie odbywa się ścisłe dopasowanie do siebie powierzchni poszczególnych części, osadzanie podkładek i inne podobne zjawiska. Dlatego też samochód „Pobieda" w okresie docierania wymaga od kierowcy zwiększonej uwagi, pieczołowitości i specjalnej obsługi. Okres docierania ustalono na 1000 km.

W okresie docierania należy przestrzegać następujących zasad:

1. Nie jeździć z szybkością wyższą niż:
   50—55 km/godz. na bezpośrednim biegu,
   30 km/godz. na drugim biegu,
   20 km/godz. na pierwszym biegu.
   Przy rozpędzie samochodu można na drugim i pierwszym biegu przekraczać podane wyżej szybkości na bardzo krótki okres czasu i to pod warunkiem, że silnik jest dobrze rozgrzany.
2. Nie ruszać z miejsca zanim silnik nie będzie do-

statecznie rozgrzany i w żadnym wypadku nie dawać mu wysokich obrotów.

3. Nie przeciążać silnika. Nie brać do samochodu więcej niż 4 osoby licząc w tym kierowcę. Ponadto należy unikać jazdy po wyboistych, piaszczystych lub silnie zabłoconych drogach i nie wjeżdżać na strome wzniesienia.
4. Docieranie samochodu dokonywać na benzynie A-70. W wypadku zastosowania benzyny niższego gatunku, wskazane jest dodawać do niej do 30% benzyny lotniczej B-70.

   Stosowanie jakichkolwiek bądź surogatów jest kategorycznie wzbronione.
5. Docieranie przeprowadzać na oleju wlanym do miski olejowej silnika w fabryce i do ukończenia okresu docierania oleju nie zmieniać. Dolewać zaś można tylko zimnego oleju Lux 5 jako bardziej rzadkiego, ułatwiającego dopasowanie do siebie trących części.

   Jeśli z jakichkolwiek przyczyn olej w misce olejowej zostanie zepsuty przed ukończeniem okresu docierania (np. wskutek rozrzedzania go paliwem) zamienić go można tylko rzadkim, zimowym olejem Lux 5, bez względu na porę roku.
6. Obroty silnika na biegu luźnym należy nieco zwiększać, ponieważ wał korbowy w nowym silniku obraca się trudniej aniżeli w dotartym, wskutek czego praca silnika na wolnych obrotach jest utrudniona.
7. Należy często sprawdzać stopień nagrzewania się bębnów hamulcowych i w razie potrzeby, po uprzednim ostygnięciu bębnów, uregulować hamulce. Powodem nadmiernego nagrzewania się bębnów hamulcowych tylnych kół może być nieprawidłowe uregulowanie ręcznego hamulca (niedostateczna długość linek).

   Należy mieć na uwadze, że do czasu dotarcia szczęk hamulcowych, hamulce nie dają pełnego efektu.

   Jednocześnie należy sprawdzać stopień nagrzewania się piast przednich kół i w razie stwierdzenia, że są zbyt gorące — zluźnić nakrętkę regulacyjną o jedno wycięcie.
8. Często i starannie sprawdzać stan wszystkich umocowań samochodu. Osłabione śruby i nakrętki należy natychmiast dokręcać.
9. Sprawdzać szczelność połączeń wszystkich przewodów, a w razie spostrzeżenia przeciekania benzyny, oleju lub płynu hamulcowego niedomagania te niezwłocznie usuwać.

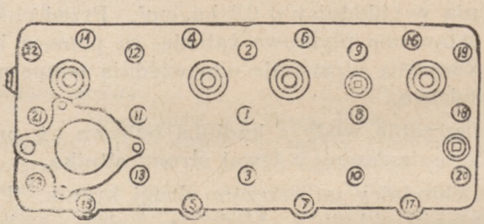
Przed pierwszym wyjazdem należy:

1. Sprawdzić:
   — poziom paliwa w zbiorniku,
   — poziom wody w chłodnicy,
   — poziom oleju w misce olejowej silnika,
   — poziom elektrolitu w słojach akumulatorów,
   — poziom płynu hamulcowego w głównym cylindrze hamulca,
   — poziom oleju w zbiorniku filtru powietrza,
   — stopień ciśnienia w dętkach (2 kg/cm²),
   — dokręcenie nakrętek śrub mocujących koła.
2. Nasmarować wszystkie punkty samochodu, które zgodnie z tabelą powinny być smarowane po przebiegu 500 i 1000 km. Sprawdzić czy smarownice przepuszczają smar.
3. Uruchomić silnik i sprawdzić czy nie przecieka olej, woda i paliwo.
4. Starannie obejrzeć cały samochód.

Po przebiegu 250 km należy:

1. Dokręcić specjalnym kluczem znajdującym się w zestawie narzędzi samochodu nakrętki śrub głowicy silnika, w kolejności podanej na rysunku. Dokręcać należy stopniowo bez szarpań i tylko na zimnym silniku. Dokręcanie nakrętek na gorącym silniku jest wzbronione, ponieważ aluminiowa głowica ma większy współczynnik rozszerzalności aniżeli jej stalowe śruby.

   Należy wystrzegać się zbyt mocnego dociągania nakrętek co może spowodować urwanie śrub.



Rys. 8. Kolejność dokręcania nakrętek śrub głowicy silnika.

2. Wyjąć zawleczki nakrętek znajdujących się na końcach półosi, dokręcić nakrętki i ponownie zabezpieczyć zawleczkami.
3. Dokręcić nakrętki śrub umocowujących koła.
4. Dokręcić nakrętkę śruby umocowującej ramię kierownicy na stożku wałka.
5. Wyjąć zawleczki i dokręcić nakrętki śrub umocowujących ramiona zwrotnic i ponownie zabezpieczyć zawleczkami. Jeśli przy dokręcaniu nakrętek będą obracać się także śruby, wówczas do umożliwienia dostępu do śrub należy zdjąć bęben hamulcowy.
6. Dokręcić nakrętki jarzm tylnych resorów, obciążając uprzednio samochód tak, by resory były wyprostowane. Nakrętek tych nie należy zbyt mocno dokręcać.

7. Dokręcić zaciski akumulatorów i posmarować je wazeliną techniczną.
8. Sprawdzić i jeśli trzeba uregulować naciągnięcie pasa wietrznika.
9. Sprawdzić czy przepustnica mieszanki otwiera się całkowicie na długości skoku pedału przyspiesznika.

Po przebiegu 500 km należy:

1. Nasmarować wszystkie punkty smarowania, które zgodnie z tabelą powinny być smarowane po przebiegu 500 i 1000 km.
2. Dokręcić nakrętki znajdujące się na końcach półosi.
3. Dokręcić nakrętkę śruby umocowującej ramię kierownicy na stożku wałka.
4. Dokręcić nakrętki śrub ściągających gumowe tuleje znajdujące się w przednich uchach resorów i w wieszakach. Dokręcać należy kluczem nastawnym do oporu.
5. Wyjąć zawleczki i dokręcić nakrętki śrub umocowujących ramiona zwrotnic i ponownie zabezpieczyć zawleczkami.
6. Sprawdzić i dokręcić wszystkie śruby i nakrętki nadwozia.

Po przebiegu pierwszego tysiąca kilometrów należy:

1. Zdjąć plombę, odkręcić śruby mocujące gaźnik i wyjąć ograniczającą podkładkę umieszczoną między gaźnikiem a rurą ssącą.
2. Dokręcić umocowania i wykonać wszystkie czynności przewidziane po przebiegu 250 i 500 km.
3. Dokręcić nakrętki śrub umocowujących rurę ssącą na silniku.
4. Dokręcić trzy nakrętki śrub rury wydechowej.
5. Dokręcić śruby zamocowujące wspornik prądnicy do silnika.
6. Sprawdzić i w razie potrzeby uregulować naciągnięcie pasa wietrznika.
7. Wylać ustoiny z filtrów wstępnej i dokładnej filtracji oleju. Sprawdzić czy przy naciśnięciu na pedał rozrusznika, obraca się trzon filtru wstępnej filtracji oleju.
8. Zmienić olej w silniku przepłukując uprzednio kadłub silnika rzadkim olejem (nigdy naftą). Gatunek oleju powinien odpowiadać porze roku (latem Lux 7, zimą Lux 5).
9. Zmienić olej w filtrze powietrza.
10. Zmienić smar w obudowach skrzynki biegów i mostu tylnego przepłukując uprzednio naftą.
11. Sprawdzić ciężar właściwy i poziom elektrolitu w akumulatorach i w razie potrzeby dolać wody destylowanej.
12. Dokręcić zaciski przewodów na akumulatorach i posmarować wazeliną techniczną.
13. Sprawdzić i w razie potrzeby uregulować odległość między stykami przerywacza (0,35 — 0,45 mm).
14. Sprawdzić ścisłość i czystość zacisków przewodów prądnicy, regulatora samochodowego, rozrusznika i innych należących do instalacji elektrycznej samochodu.
15. Przedmuchać prądnicę i wytrzeć kolektor czystą szmatą, zwilżoną lekką benzyną.
16. Dokręcić śruby umocowując obudowę przekładki kierowniczej na podłużnicy ramy.
17. Dokręcić śruby zamocowujące tylne amortyzatory do nadwozia i ich cięgła. Dokręcić śruby umocowujące przednie amortyzatory na podłużnicy ramy.
18. Dokręcić śruby tulej podtrzymujących trzon stabilizatora poprzecznej stateczności.
19. Dokręcić śruby zamocowujące poprzeczne zawieszenie przednich kół do podłużnic ramy.
20. Dokręcić wszystkie pozostałe obluzowane śruby i nakrętki.
21. Sprawdzić luz pedału sprzęgła (35—45 mm) i pedału hamulca (8—14 mm).
22. Sprawdzić działanie hamulców i jeśli hamowanie rozpoczyna się w drugiej połowie skoku pedału, uregulować hamulce.
23. Sprawdzić i w razie potrzeby uregulować długość linek ręcznego hamulca.
24. Sprawdzić poziom płynu amortyzatorowego w głównym cylindrze hamulcowym.
25. Oczyścić osadnik pompy benzynowej. Przy ponownym zakładaniu osadnika sprawdzić czy jest szczelnie założony. Dla zapewnienia szczelności (jeśli nie ma zapasowej uszczelki korkowej) należy starą uszczelkę posmarować płynnym mydłem lub rozparzyć w gorącej wodzie.
26. Uregulować układ wolnych obrotów gaźnika.
27. Spuścić ze zbiornika paliwa ustoiny brudu i wody.
28. Sprawdzić działanie układu oświetlenia i prawidłowe ustawienie przednich latarń.
29. Posmarować wszystkie punkty podwozia, które zgodnie z tabelą powinny być smarowane po przebiegu 1000 km.
30. Sprawdzić stan przegubów kulistych drążków kierowniczych i w razie potrzeby, dokręcić wkręty pośredniego drążka.
31. Sprawdzić w biegu ustawienie zapłonu.

Po przebiegu 1000 km z zachowaniem podanych wyżej zasad i po wykonaniu wymienionych czynności, samochód może być przekazany do normalnego użytku. Jednak w ciągu następnych 2000 km należy jeszcze unikać dłuższej jazdy z dużą szybkością i nie przeciążać silnika jazdą po zbyt ciężkich drogach.

Mgr inż. Zbysław Popławski (SJMP)

Analizator spalin do regulacji gaźnika

Często widzimy w warsztatach mozolne poszukiwanie przyczyny niedomagań połączone ze zbyteczną rozbiórką elementów, którego można by uniknąć zmniejszając tym samym poważnie koszty eksploatacyjne.

Wśród szeregu przyrządów oddających duże usługi, jako wybitnie nowoczesny, a przytem mało znany, jest analizator spalin, który w szybki i jedynie skuteczny sposób pozwala na kontrolę i regulację gaźnika.

PODSTAWY TEORYTYCZNE ANALIZY SPALANIA

Zanim poznamy budowę i działanie analizatora spalin, przypomnijmy sobie w krótkości najważniejsze zagadnienia dotyczące spalania w silniku samochodowym.

Spalanie polega na łączeniu tlenu zawartego w powietrzu z paliwem; proces ten przebiega przy wysokich temperaturach, a rezultatem jego jest powstanie gazów wykonujących pracę, przy zmiennych parametrach (temperatura, ciśnienie, objętość). Po wykonaniu pracy w cylindrze silnika, gazy te jako spaliny uchodzą rurą wylotową, a poddane badaniu mogą być sprawdzianem prawidłowości procesu spalania. Skład chemiczny spalin świadczy bowiem o dobroci spalania i o stopniu wykorzystania energii paliwa.

Paliwo, będące połączeniem węgla (C) i wodoru (H_2), zmieszane z odpowiednią ilością powietrza, daje nam mieszankę wybuchową. Wiemy, że skład tej mieszanki może być różny — znamy dobrze określenia: mieszanka uboga, normalna, bogata.

Tlen (O_2) w procesie spalania łączy się z wodorem na parę wodną (H_2O), reszta zaś tlenu łącząc się z węglem (C) daje dwutlenek węgla (CO_2). Dobre spalanie, przy całkowitym wyzyskaniu wartości opałowej paliwa, polega na doprowadzeniu takiej ilości powietrza, aby całkowita ilość wodoru i węgla przeszła w wyniku spalania w parę wodną i dwutlenek węgla. Wskutek niedoskonałego zmieszania i innych przyczyn uzyskanie takiego wyniku praktycznie jest niemożliwe. Wskutek tego w spalinach znajduje się pewna ilość tlenku węgla (CO), gazu trującego, a paliwo spalające się na tlenek węgla nie oddaje całkowitej swej energii i spalanie mamy nieekonomiczne.

Przez umiejętną regulację gaźnika, staramy się przy użyciu możliwie małego rozpylacza paliwowego (chodzi o małe zużycie paliwa) dostarczyć odpowiednią ilość powietrza, tak aby warunki spalania były najkorzystniejsze.

Wypełnienie tego zadania na całym zakresie obrotów silnika jest warunkiem celowej budowy gaźnika. Poza tym skład mieszanki uzależniony jest również od warunków pracy silnika. Przy mieszance cokolwiek ubogiej ($\lambda < 1$ a więc z lekkim nadmiarem powietrza), uzyskujemy najlepszą sprawność termiczną silnika i najmniejsze zużycie paliwa.

Natomiast przy mieszance cokolwiek bogatej ($\lambda < 1$, a więc z lekkim niedomiarem powietrza) uzyskujemy największą moc silnika. Całkowite spalanie zachodzi przy lekkim nadmiarze powietrza ($\lambda = 1{,}1 - 1{,}2$), gdyż wtedy ulega spaleniu nie tylko paliwo, ale nawet i olej znajdujący się w komorze spalania.

Przy najlepszym składzie mieszanki i całkowitym jej spalaniu, procentowa zawartość w spalinach dwutlenku węgla jest najwyższa, dla danego gatunku paliwa.

Gdy mieszanka jest bogata, ilość dwutlenku węgla zmniejsza się, bo powstaje tlenek węgla wg równania:

$$2C + O_2 = 2\,CO$$

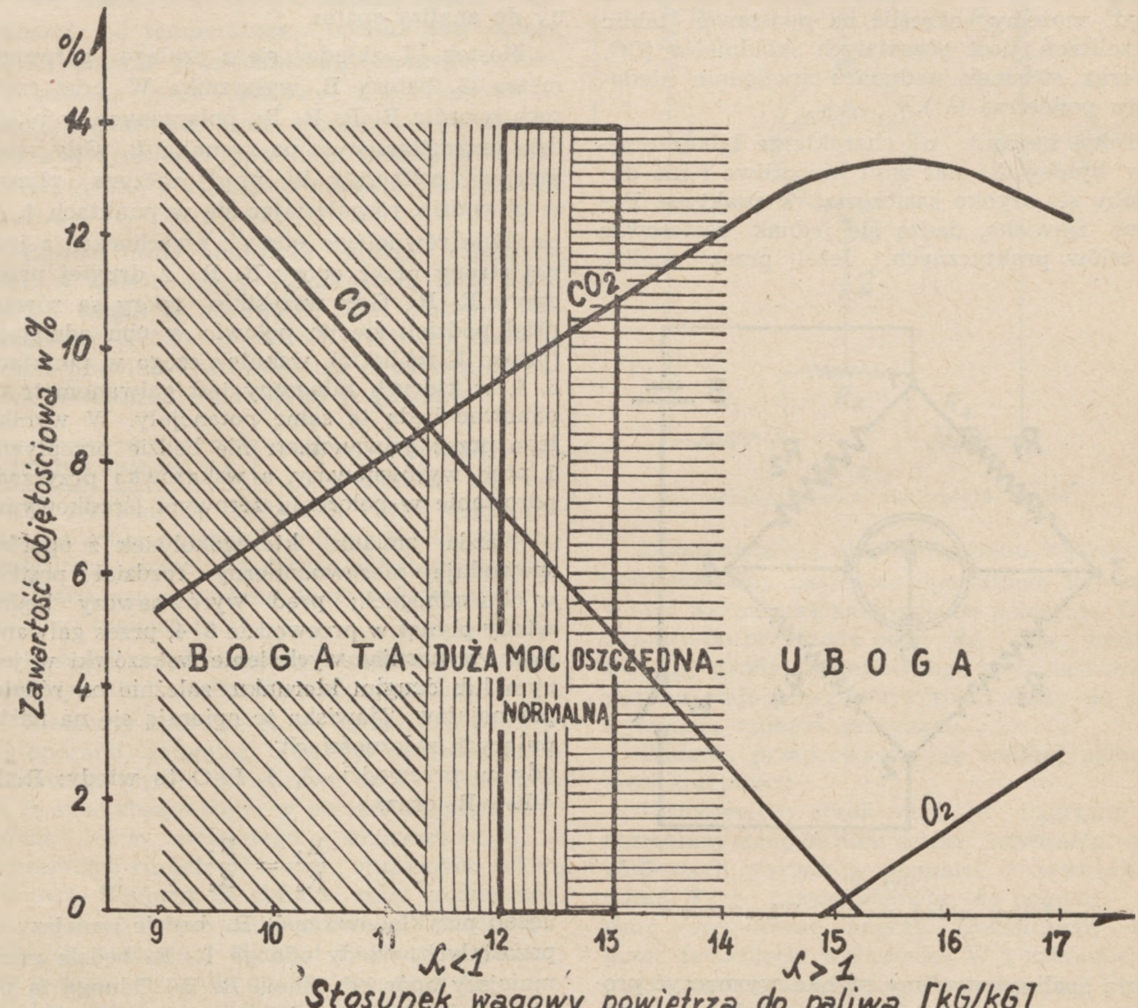
dając w rezultacie spadek mocy i inne szkodliwe następstwa dla silnika.

Gdy mieszanka jest uboga, również zmniejsza się procentowa ilość dwutlenku węgla wskutek nadmiaru tlenu.

Zależności te widzimy na wykresie:

Ubogie mieszanki (prawa strona wykresu) powodują przy zupełnym spalaniu, spadek

Natomiast bogate mieszanki (lewa strona wykresu) wskutek braku tlenu, wiążą cząsteczki węgla na tlenek węgla (CO), którego ilość w spalinach wzrasta w miarę bogacenia mieszanki. Wzrost ilości tlenku węgla, powoduje równoczesny spadek ilości dwutlenku węgla.



Rys. 1.
Skład objętościowy spalin

ilości dwutlenku węgla (odpowiadający mniej więcej zmniejszeniu ilości paliwa) i równoczesną zawartość w spalinach tlenu (O_2), który nie mając swobodnych cząsteczek paliwa, wychodzi rurą wylotową i znajduje się w spalinach. Można powiedzieć, że granicą ustawienia gaźnika na ubogi skład mieszanki, jest moment występowania w spalinach wolnego tlenu.

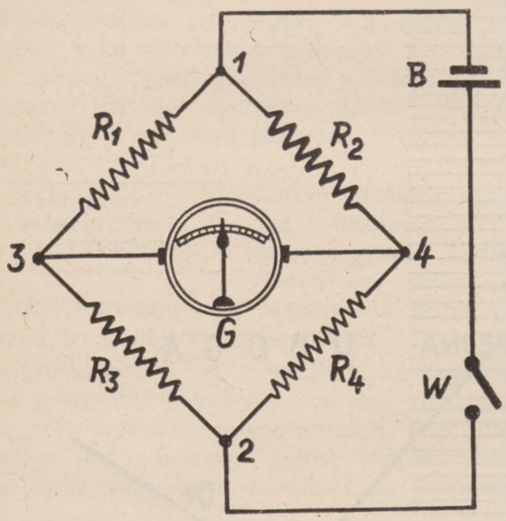
Wadliwe, za bogate składy mieszanki odpowiadają części wykresu zakreślonej skośnymi liniami.

Osiągnięcie dużej mocy silnika odpowiada części wykresu zakreślonej liniami pionowymi. Normalnie ustawione gaźniki dają zwykle skład spalin objęty na wykresie pionowym prostokątem. Natomiast oszczędne ustawienie gaźni-

ka (na cokolwiek ubogą mieszankę) odpowiada części wykresu zakreślonej poziomymi liniami. Zrozumienie tego wykresu, daje nam teoretyczne podstawy do zrozumienia działania analizatora spalin.

Znając skład chemiczny paliwa, po zmierzeniu ilości dwutlenku węgla w spalinach, łatwo możemy określić na podstawie tablic i przeliczeń, ilość pozostałych składników (CO, 0_2) oraz stosunek nadmiaru względnie niedomiaru powietrza (λ).

Takie badanie o charakterze laboratoryjnym byłoby dla nas zbyt kłopotliwe i nie dawałoby się szybko zastosować w praktyce. Poznane zjawiska, dadzą się jednak zastosować do celów praktycznych. Jeżeli przez analizę



Rys. 2.
Zasadniczy układ mostku Wheatstone'a

ciągłą spalin, potrafimy szybko wyznaczyć procentową zawartość dwutlenku węgla, a w czasie regulacji gaźnika od razu szybko otrzymać wyniki pomiaru, to uzyskamy możność takiego ustawienia gaźnika, że odczytana wartość zawartego w spalinach dwutlenku węgla, będzie dowodem dobrej regulacji gaźnika i prawidłowego spalania. Aby nasze zadanie jeszcze bardziej ułatwić, zobaczymy później, że analizator spalin posiada skalę cechowaną od razu dla naszych zadań praktycznych, a więc podaje nam bezpośrednio stosunek powietrza do paliwa, a umieszczone na skali napisy, pozwalają na szybką i prostą kontrolę spalania.

DZIAŁANIE ANALIZATORA SPALIN

Analizator spalin opiera się na znanym powszechnie mostku Wheatstone'a, należącym do bardzo czułych przyrządów elektrycznych. Przypomnienie zasady działania mostku W. będzie wstępem do szczegółowego opisu zastosowania jego odmiany do analizy spalin.

Mostek W. składa się z czułego galwanometru G, baterii B, wyłącznika W oraz czterech oporów R_1 R_2 R_3 R_4, połączonych w układzie przedstawionym na rysunku 2. Gdy zamkniemy wyłącznik W, prąd zaczyna płynąć w obwodzie, rozgałęziając się w punktach 1, 2, na dwie równoległe odnogi, przechodząc z jednej strony przez opory R_1 R_3, z drugiej przez opory R_2 R_4. Gdy wszystkie opory są równe, prąd podzieli się po połowie w obu odnogach (prawo Kirchhoffa), wskutek czego w punktach 3, 4, w których załączony jest galwanometr G, panować będą te same potencjały. W wyniku tego przez galwanometr nie będzie przepływał 1 prąd wyrównawczy, a wskazówka przyrządu pozostanie w położeniu zerowym (środkowym).

Każda zmiana, któregokolwiek z oporów, spowoduje nierównomierny rozdział prądów w obu odnogach; prąd wyrównawczy będzie wtedy płynął w przewodzie 3, 4, przez galwanometr, wykazując wychylenie wskazówki w jednym lub drugim kierunku, zależnie od różnicy potencjałów. Zjawiska te opierają się na następujących zależnościach:
gdy w przewodzie 3, 4, I=O to wtedy: $R_1 \times R_4 = R_2 \times R_3$ oraz:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$$

Jeżeli przykładowo opór R_1, będzie mniejszy od pozostałych, wtedy odnoga R_1 R_3 będzie miała mniejszy opór od odnogi R_2 R_4. Odnogą tą popłynie silniejszy prąd, powodując wychylenie wskazówki galwanometru o wielkość zależną od różnicy potencjałów w punktach 3, 4.

Gdy natomiast opór R_2 będzie posiadał mniejszy opór od pozostałych, wychylenie wskazówki galwanometru będzie przeciwne. Każde takie wychylenie wskazówki jest oznaką braku równowagi mostku, mostek jest wtedy „niewyważony".

Przejmując układ mostku Wheatstone'a do budowy analizatora, musimy dokonać pewnych zmian.

Opory muszą być wykonane ze stopu odznaczającego się silną zmianą oporności, nawet przy niewielkich zmianach temperatury. Błędne byłoby jednak mniemanie, że przyrząd opiera się na zasadzie znanego termometru elektrycznego (oporowego).

Nie chodzi nam tutaj o zmianę oporu w zależności od temperatury; pomiar nasz opiera się na zmianie przewodnictwa cieplnego, któremu podlega drut oporowy znajdujący się w ośrodku gazowym. Ilość procentowa dwutlenku węgla w spalinach powoduje zmianę przewodnictwa drutu, z którego wykonany jest element oporowy.

Bardzo czuły analizator spalin rejestruje nam w sposób ciągły każdorazową ilość dwutlenku węgla w spalinach, skąd możemy wyprowadzić wnioski o dobroci przebiegu spalania oraz o prawidłowości stosunku powietrza do paliwa w mieszance powstałej w gaźniku.

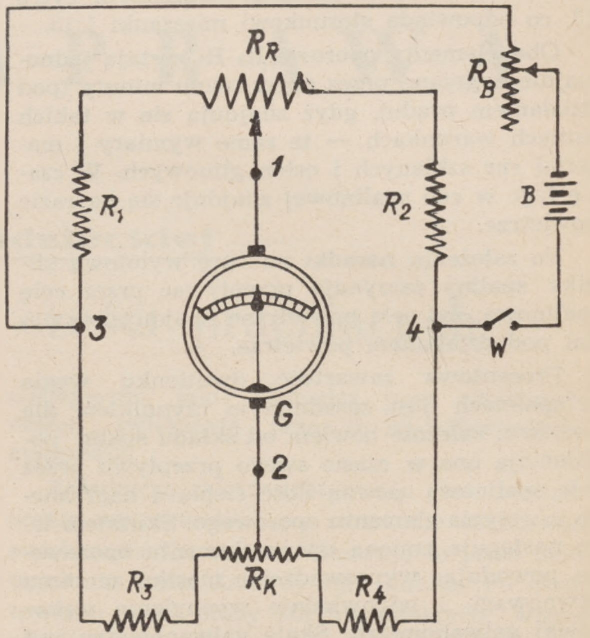
BUDOWA ANALIZATORA

Do rury wylotowej silnika zakłada się nasadkę posiadającą elastyczną rurkę odgałęziającą do poboru niewielkiej ilości spalin. Spaliny przechodzą przez urządzenie chłodzące i oczyszczające, zanim zostaną doprowadzone do właściwego analizatora.

Rysunek 3 przedstawia zasadniczy zmodyfikowany układ mostku dla ciągłej analizy spalin.

Elementy oporowe R_1 R_2 są stałymi zwykłymi oporami, natomiast elementy oporowe R_3 R_4 stanowiąc czynne pomiarowe opory, wykonane są ze specjalnego stopu w postaci długiego solenoidu, luźno zwiniętego, umieszczonego w ochronnych rurach szklanych, otoczonych osłoną glinową. **Element R_3** stanowi celę powietrzną, zaś element R_4 jest celą spalinową. Ośrodek powietrza, otaczający element R_3 stanowi podstawę porównawczą dla analizatora, przy czym powietrze może się swobodnie dostać do otwartej rury szklanej. Natomiast rura celi spalinowej, połączona jest z jednej strony z przewodem prowadzącym przez urządzenia chłodzące i oczyszczające z rurą wylotową silnika, z drugiej strony rura celi spalinowej posiada swobodny wypływ. Każda ilość badanych spalin musi przejść wzdłuż elementu oporowego celi spalinowej.

Wahania napięcia baterii B ustalamy przed rozpoczęciem pomiaru za pomocą opornika regulacyjnego R_B ustawiając wskazówkę przyrządu na liczbę 10 skali (po prawej stronie).



Rys. 3.
Układ mostku analizatora spalin

Doprowadzenie układu do stanu wyważenia uskuteczniamy następnie opornikiem R_R, ustawiając wskazówkę na środkowe położenie. Wbudowany do przyrządu opór R_K nie wymaga z naszej strony żadnej obsługi, gdyż nastawiony jest na stałe przez wytwórcę i służy do podwyższenia czułości przyrządu.

Badania przeprowadza się według następującej kolejności:

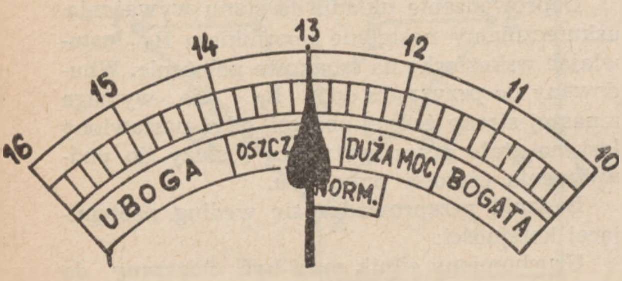
Uruchomiony silnik musi być nagrzany do normalnej temperatury celem uzyskania prawidłowych warunków pomiaru, co trwa ok. 15 minut. Przed przystąpieniem do pomiaru musimy naregulować aparat. Dokonujemy tego przez zamknięcie wyłącznika W i ustalenie napięcia baterii za pomocą opornika R_B' Dodatkowy przełącznik (nieumieszczony na rysunku) pozwala na przełączanie galwanometru, który z dodatkowym oporem, pracuje jako woltomierz służąc do regulacji prądu zasilającego mostek z baterii. W czasie regulacji prądu baterii galwanometr włączony jest w punktach 3, 4 (rys. 3). Następnie przełączamy galwanometr w położenie pomiarowe; włączony jest on wtedy jak na rysunku w punktach 1, 2. Z kolei wyważamy układ za pomocą opornika R_R. Przy pewnym jego ustawieniu, w obu odnogach prądy płyną jednakowe, o czym przekonuje nas wskazówka galwanometru, ustalająca się w środkowym po-

łożeniu na skali w miejscu oznaczonym cyfrą 13, co odpowiada stosunkowi mieszanki 1:13.

Oba elementy oporowe R_3 R_4 zostają jednostajnie nagrzane przez okres około minuty (pod działaniem prądu), gdyż znajdują się w takich samych warunkach — te same wymiary i materiał rur szklanych i osłon glinowych. W czasie tego w celi spalinowej znajduje się na razie powietrze.

Po założeniu nasadki na rurę wylotową silnika spaliny zaczynają przepływać przez celę spalinową, zaś cela powietrzna znajduje się nadal pod działaniem powietrza.

Procentowa zawartość dwutlenku węgla w spalinach jest zasadniczym czynnikiem dla pomiaru; zależnie bowiem od składu spalin pochłaniają one w czasie swego przepływu przez celę spalinową pewną ilość ciepła z nagrzanego uzwojenia elementu oporowego. Skutkiem tego następuje zmiana oporu elementu oporowego, powodując wyprowadzenie mostku ze stanu równowagi, i odpowiednie wychylenie wskazówki galwanometru. Skala galwanometru jest od razu cechowana w liczbach określających skład mieszanki — (rys. 4).



Rys. 4.
Wygląd skali pomiarowej analizatora spalin

Położenia wskazówki w lewej części skali oznaczają coraz uboższą mieszankę, wychylenia w prawo oznaczają mieszankę bogatą. Prócz cyfr widzimy na skali stosowne napisy, ułatwiające pomiar. Skala przedstawiona na rysunku 4, daje się porównać z wykresem na rysunku 1.

Napis **„oszczędna"** oznacza mieszankę cokolwiek ubogą, przy której zużycie paliwa jest małe, a sprawność cieplna silnika najkorzystniejsza, przy tym położeniu wskazówki regulujemy gaźnik, gdy nie zależy nam na mocy silnika, poruszamy się samochodem w łatwych warunkach drogowych, a zależy nam natomiast na najmniejszym zużyciu paliwa.

„Duża moc" — oznacza mieszankę cokolwiek bogatszą, przy której silnik rozwija największą moc; przy tym położeniu wskazówki regulujemy gaźnik do zawodów sportowych, ciężkich jazd terenowych itp.

„Uboga", **„bogata"** — odpowiadają wadliwemu nastawieniu gaźnika.

„Normalna" — odpowiada warunkom normalnej eksploatacji samochodu.

Szybkość dokonania pomiaru po każdej poprawce przeprowadzonej na gaźniku zależy od długości przewodów i obrotów silnika. Analizatory w dobrym wykonaniu dają wyniki pomiarowe już po 10 sekundach przy 800—1000 obrotów silnika na minutę. Dokonując pomiaru staramy się zbadać działanie gaźnika na całym zakresie obrotów silnika; dla jednego silnika dokonujemy więc 5—10 pomiarów, za każdym razem starając się zbadać najkorzystniejsze ustawienie gaźnika. Potem ustalamy wyniki, uwzględniając najczęstsze warunki pracy.

Wyposażenie analizatora w urządzenia chłodzące uwalnia spaliny od kondensatu, zaś specjalne filtry chronią od pokrywania sadzą uzwojeń elementu oporowego R_3.

Prócz tego do ochrony urządzenia od drgań falujących spalin w przewodach znajduje się dodatkowo tłumik pulsacji.

Tak wyposażony analizator nie wymaga obsługi przez długi okres normalnego użycia. Wpływ temperatury otoczenia wyrównany jest w obu celach przez to, że są umieszczone w jednakowych osłonach, ale mimo to wytwórcy zalecają uprzednie uruchomienie celem nagrzania silnika, a po założeniu nasadki należy odczekać około minuty, aby zaistniały warunki równowagi cieplnej po nagrzaniu elementów oporowych zanim nastąpi pomiar.

Wyważenia mostku należy zawsze dokonać przed wprowadzeniem spalin do analizatora, a potem już nie może być ono zamieniane, gdy spaliny znajdują się już w celi. Atmosfera spalin otaczająca element oporowy może bowiem spowodować wychylenie wskazówki, wskazujące na utratę równowagi mostku, mimo że pozornie wskazówka pozostawałaby w położeniu środkowym. Przed przystąpieniem do badania innego silnika przyrząd musi być przedmuchany czystym powietrzem, celem usunięcia pozostałych starych spalin. Gdy obie cele są po oczyszczeniu napełnione powietrzem, przed następnym pomiarem należy ponownie wyważyć mostek.

ST. WYRZYKOWSKI

Z doświadczeń techniki radzieckiej

Co daje śrutowanie części pracujących

W ostatnich latach dokonano dużego postępu w stosowaniu śrutowania jako obróbki zwiększającej odporność na zmęczenie części pracujących pod dużymi naprężeniami. Śrutowanie stosowano początkowo tylko do samochodowych resorów piórowych oraz do sprężyn spiralnych. Podczas wojny zastosowano ten sposób obróbki do najróżnorodniejszych części sprzętu wojennego. Śrutowanie polega na obróbce na zimno powierzchni części przez poddanie ich uderzeniom strumienia śrucin stalowych, pędzonych ze stosunkowo dużą szybkością. Każda śrucina działa jak maleńki młoteczek, którego uderzenie pozostawia na powierzchni metalu niewielkie wgłębienie i powoduje miejscowe naprężenia promieniowe. W wyniku śrutowania zewnętrzne warstwy metalu ulegają trwałemu odkształceniu do głębokości od 0,12 do 0,25 mm, ponieważ we włóknach warstwy dolnej leżących pod warstwą włókien zewnętrznych wystąpiły tylko naprężenia nieprzekraczające granicy płynności, więc włókna zachowują swoją sprężystość. Skutkiem tego naciskają one na włókna warstwy zewnętrznej i zmuszają je do powrotu do wymiarów mniejszych aniżeli te, jakie uzyskały one pod pływem odkształceń trwałych. W wyniku równowagi, jaka się ustala, włókna warstwy zewnętrznej są ściskane, zaś włókna warstwy dolnej są rozciągane.

Badanie laboratoryjne wykazało, że po śrutowaniu naprężenia ściskające powstałe w warstwie zewnętrznej są wielokrotnie większe od naprężeń rozciągających warstwy dolnej. Zjawiska zmęczenia metalu zachodzą głównie pod działaniem naprężeń rozciągających, a nie ściskających. Naprężenia ściskające w warstwie zewnętrznej danej części, powstałe na skutek śrutowania, przeciwdziałają naprężeniom rozciągającym, jakie zachodzą przy obciążaniu części i zwiększają przez to jej odporność na zmęczenie.

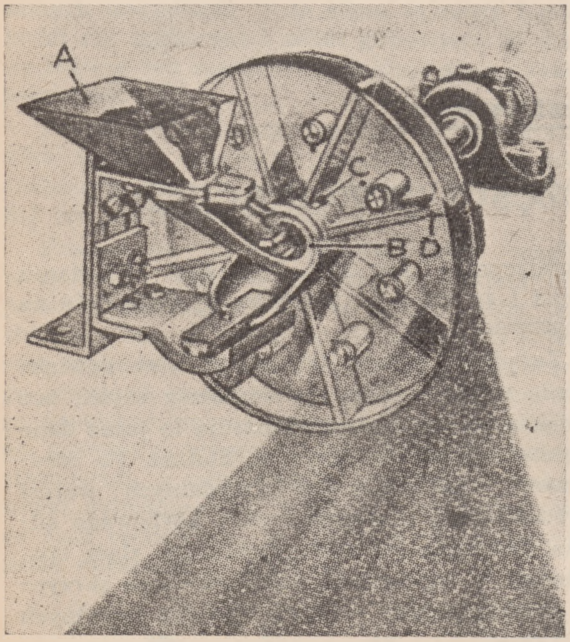
Zasadniczą zaletą śrutowania jest powiększenie wytrzymałości na zmęczenie części, bez zwiększenia ich ciężaru. Ilustrują to jasno dane uzyskane przez Zakłady im. Stalina. Po ośrutowaniu czas pracy kół hypoidalnych wzrósł sześciokrotnie, czas pracy wału korbowego silnika lotniczego — dziesięciokrotnie, złącz spawanych — trzykrotnie, wału głównego skrzynki przekładniowej — 520%, sprężyn spiralnych — 1370%.

Doświadczenia zakładów samochodowych GAZ wykazały, że koło talerzowe deferencjału o średnicy zewnętrznej 325 mm, przenoszące moment 900 kgm, pracowało po ośrutowaniu przeszło dwa razy dłużej, zaś śrutowane korbowody silników czołgowych nie wykazywały nigdy pęknięć zmęczeniowych. Pióra resorów samochodu GAZ-67 wytrzymujące poprzednio 300 tys. przegięć, po śrutowaniu wytrzymały ponad 600 tys. przegięć. Należy zaznaczyć, że pióra resorowe śrutuje się tylko po wklęsłej stronie, tzn. po stronie naprężeń rozciągających.

Jeden z wałów silnika czołgowego z dwoma kołami zębatymi na swych końcach, poddany był śrutowaniu, przy czym koła zębate były chronione specjalnymi lanymi osłonami. Ponieważ wałek musiał być równomiernie ośrutowany na całym swym obwodzie, śrutowanie należało powtarzać czterokrotnie i po każdym śrutowaniu przekręcać wałek o 90^0. Ciekawe jest, że po trzech śrutowaniach stwierdzono w środku wałka zgięcie o wielkości strzałki od 0,075 do 0, 1 mm, które znikało po czwartym śrutowaniu. Wałek po tej obróbce wytrzymywał co najmniej 100 tys. skręceń, gdy przed śrutowaniem pękał już po 70 tys. skręceń.

Budowane obecnie maszyny do śrutowania oparte są na jednej z dwóch zasad:

1. stalowe śruciny miotane są strumieniem sprężonego powietrza,



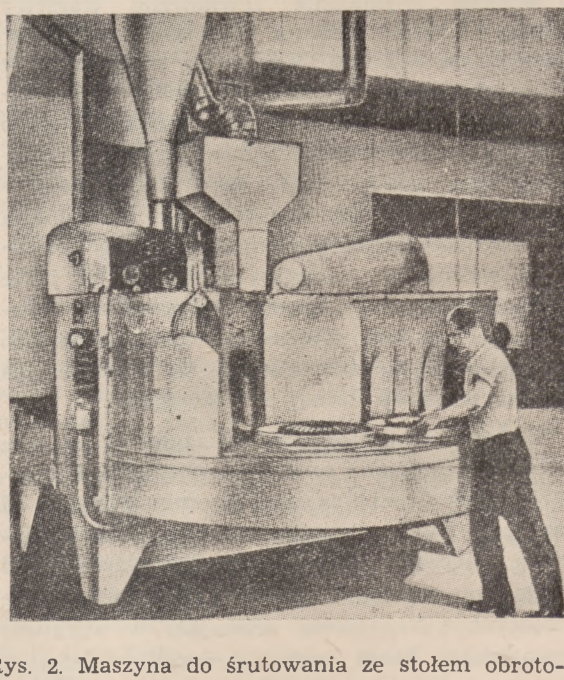
Rys. 1. Wirnik maszyny śrutowniczej CXT—J5 (1947-8)

2. stalowe śruciny miotane są siłą odśrodkową szybko obracającego się wirnika.

Na drugiej, najczęściej stosowanej zasadzie, oparta jest konstrucja maszyny do śrutowania CXT-J5 (1947—8). Wirnik tej maszyny — rys. 1. — obracá się normalnie z obwodową szybkością około 3500 m/min. Szybkość ta jednak może być w zależności od potrzeb zmieniana. Śruty ze zbiornika A spadają do środkowej komory wirnika rynienką, skąd dodatkowym wirnikiem B, obracającym się razem z wirnikiem głównym, podawane są do otworu C w osłonie komory środkowej. W tym miejscu śruty dostają się na wewnętrzne końce łopatek wirnika i pod wpływem siły odśrodkowej zaczynają się toczyć z coraz to większą szybkością ku obwodowi wirnika. Śruty opuszczają wirnik z szybkością około 4 tys. m/min. na skutek działania sił odśrodkowej i obwodowej. Zmianę kierunku strumienia śrutów uzyskuje się przez odpowiednie przekręcenie osłony komory środkowej, a razem z nią przez zmianę położenia otworu C, przez który podawane są śruty na łopatki wirnika.

Maszyna na rys. 2 wyposażona jest w stół obrotowy, dużej średnicy, który tworzy ruchomą podstawę komory śrutowania. Na stole znajduje się szereg uchwytów do mocowania części śrutowanych. Uchwyty w czasie przechodzenia przez komory śrutowania obracają się, ażeby zapewnić jak najrównomierniejsze śrutowanie części. Po wyjściu z komory i przesunięciu uchwytu do położenia wyjściowego, ruch obrotowy uchwytu zostaje automatycznie wyłączony, ażeby ułatwić wyładowanie części ośrutowanej i załadowanie nowej części.

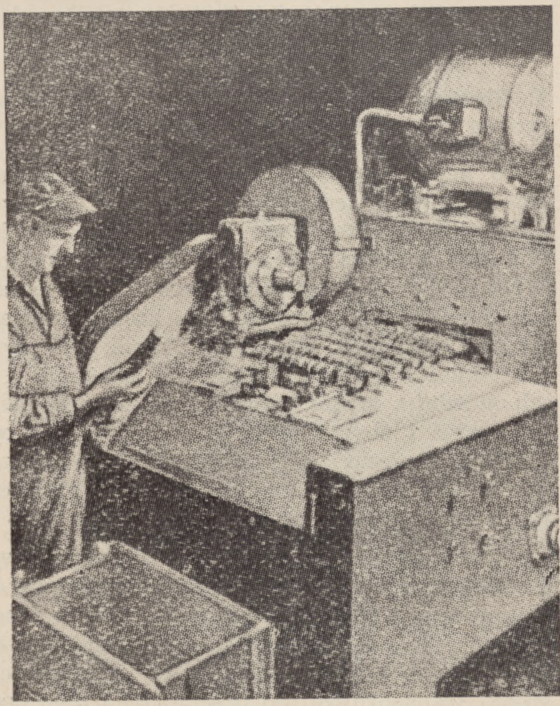
Podobny typ maszyny, z ruchomą podłogą komory śrutowania pokazany jest na rys. 3. W tym wypadku stosowany jest transporter łańcuchowy lub pasowy napędzany mechanicznie, który przesuwa się stopniowo pod strugą śrutu. Maszyny tego rodzaju nadają się szczególnie dobrze do śrutowania części długich, jak np. piór resorowych. Do śrutowania części, jak na przykład śmigła lotnicze, zbudowano specjalne maszyny, w których mocujące części śrutowane wykonują ruchy złożone, celem zapewnienia równomierności śrutowania. Chcąc uzyskać jak najlepsze wyniki śrutowania, należy zwracać baczną uwagę na czynniki, jak: czas śrutowania, wielkość i twardość śrutu, szybkość śrutu, zagęszczenie i równomierność rzutowania, kąt padania śrutu, ilość pękniętych



Rys. 2. Maszyna do śrutowania ze stołem obrotowym.

śrutów i częstotliwość ich usuwania, oraz twardość i inne własności części śrutowych.

Należy pamiętać, że śrutowanie będzie skuteczne, jeżeli promień śrutu będzie mniejszy od promienia najmniejszych nieregularności powierzchni śrutowych. Grubość zewnętrznej warstwy zgniecionej będzie tym większa, im większe będą śruty. Wielkość śrutu wpływa również na wygląd powierzchni śrutowych. Im mniejszy jest śrut, tym gładsza jest powierzchnia śrutowa. Ponadto do śrutowania części, dla których muszą być zachowane wąskie tolerancje, powinny być stosowane małe śruty. Średnice stosowanych wielkości śrutu wahają się w granicach od 0,4 do 0,67 mm.



Rys. 3. Maszyna do śrutowania z transporterem łańcuchowym.

Twardość śrutu powinna być co najmniej równa twardości części śrutowanych, a wytrzymałość wystarczająco wielka, aby jak najrzadziej zdarzały się pęknięcia śrucin. Śruty pęknięte muszą być natychmiast usuwane z obiegu, co przeprowadza automatyczny separator. Jednocześnie inny automatyczny mechanizm dodaje taką samą ilość śrutów.

Szybkość, z jaką muszą być miotane śruty, dla uzyskania wymaganej intensywności śrutowania, zależy od ich przekroju i twardości. Energia zaś uderzenia śrutu zależy tylko od jego masy i szybkości. Tak więc jeżeli zmieniamy masę śrutu i chcemy zachować daną intensywność śrutowania, musimy zmienić jego szybkość.

Przed przystąpieniem do śrutowania produkcyjnego wskazane jest zawsze laboratoryjne ustalenie jak najlepszych warunków śrutowania. Dla określenia intensywności śrutowania w ZSRR przyjęto metodę opracowaną przez zakł. im. Stalina. Metoda ta oparta jest na zjawisku wyginania się cienkiej, prostej blaszki poddawanej jednostronnemu śrutowaniu, skutkiem odkształceń przez to powstałych. Wielkość strzałki ugięcia może więc posłużyć do oceny wielkości naprężeń wewnętrznych, jakie zostały wywołane w blaszce. W praktyce blaszkę przykręca się śrubami do płaskiej powierzchni kawałka stali po śrutowaniu śruby odkręca się i mierzy wysokość łuku krzywizny blaszki. Do tych pomiarów skonstruowano specjalne sprawdziany mierzące wysokość łuku na cięciwie długości 31,75 mm (1 i ¼"). Pomiary wykonywane są od strony gładkiej powierzchni blaszki próbnej, celem uniknięcia błędów, jakie może spowodować nierówność ośrutowanej powierzchni.

Blaszkę A o grubości 1,295 mm stosuje się do pomiarów lekkiego śrutowania, dla którego wysokość łuku odkształcenia po śrutowaniu nie przekroczy 0,66 mm. Do pomiarów energiczniejszego śrutowania stosuje się blaszkę C o grubości 2,362 mm. Obydwie blaszki próbne posiadają 76,00 mm długości i 19,00 mm szerokości. Opisane próby stosowane są zarówno do ustalenia warunków produkcyjnego śrutowania jak również do kontroli podczas produkcji. W zakładach GAZ na przykład pracownik obsługujący maszynę do śrutowania raz na osiem godzin pracy śrutuje blaszkę próbną i sprawdza, czy wysokość łuku wygięcia jest zgodna z podanymi warunkami. Ponadto takie same próby wykonuje codziennie przedstawiciel laboratorium technicznego. Zakłady te używają śrub przeważnie o średnicy 0,58 mm.

Części, których tylko pewne powierzchnie mają być śrutowane, muszą być odpowiednio osłaniane specjalnymi nadlewami przeważnie z lekkich stopów. Części maszyny śrutowniczej narażone na działanie śrucin osłonięte są gumą. Uniemożliwia to ewentualne szkodliwe i niebezpieczne odbicia śrutu na zewnątrz maszyny.

Mjr Al. Remski

Organizacja ruchu na wojskowych drogach samochodowych

Druga wojna światowa wykazała, jak wielką rolę w wypełnianiu zadań przez tyły odgrywa sieć komunikacyjna, a więc drogi kolejowe i drogi samochodowe.

Olbrzymie ilości środków materiałowych, które należy dowieźć do jednostek walczących, wymagały nie tylko odpowiedniej ilości taboru kolejowego i samochodowego, ale także przygotowania odpowiedniej ilości dróg i organizacji ruchu na nich.

W niniejszym artykule chcielibyśmy omówić problem wojskowych dróg samochodowych.

Wojskowymi drogami samochodowymi (WDS) nazywają się drogi przeznaczone dla ruchu samochodowego, obsługiwane przez jednostki drogowo-saperskie.

Drogi te łączą DPZ ze stacjami wyładowawczymi lub składami armii, które znajdują się przy drogach kolejowych, lub też jeżeli w danym rejonie nie ma kolei w końcowych punktach frontowych dróg samochodowych, np. przy samochodowych drogach frontowych znajdowały się składy armii podczas operacji stalingradzkiej, w czasie obrony Kaukazu, w czasie natarcia w Karpatach itd.

Przy planowaniu przewozów materiałowych lub wojsk dowództwa starają się przede wszystkim wykorzystywać środki kolejowe.

Jeżeli natomiast w danym rejonie nie ma kolei, lub w czasie nasilenia przewozów (manewr oddziałami, koncentracja wojsk do natarcia) planuje się wykorzystanie dróg i taboru samochodowego nawet w tych wypadkach, gdy czynna jest sieć kolejowa.

W czasie wojny liczba wojskowych dróg samochodowych nieprzerwalnie wzrastała, gdyż na terenach, które opuszczał nieprzyjaciel, tory kolejowe i tabor były zniszczone i w pierwszym okresie jako jedyny środek transportowy służyły samochody, które jednak wymagają odpowiednich dróg.

1. Obsługa dróg samochodowych w czasie natarcia

W miarę posuwania się w czasie natarcia wojsk naprzód, jednostka sapersko-drogowa obsługiwała zdobyte drogi. W tym celu dowódca oddziału, którego zadaniem było obsłużenie WDS w danym rejonie, przesuwał do przodu jeden lub kilka pododdziałów, które rozwijały się na zdobytych drogach. Organizacja tych przesunięć musiała odbywać się sprawnie i w odpowiednim czasie, gdyż od należytego przygotowania i obsługi dróg łączących tyły z oddziałami walczącymi uzależnione było dostarczenie oddziałom walczącym na czas zaopatrzenia a więc powodzenie natarcia.

Każdy oddział obsługujący WDS, oprócz wykonania bieżących zadań, przygotowywał się do zajmowania i obsługi dalszych odcinków drogi. W tym celu jeden z pododdziałów znajdował się w odwodzie, przygotowane były odpowiednie środki transportowe (do przerzucania tego pododdziału do przodu), znaki drogowe, środki łączności itd.

Wielkość pododdziału odwodowego oraz ilość w/w sprzętu uzależniona była od wielkości działań bojowych, a tym samym ilości i długości dróg, które w czasie tych działań miały być zajęte i obsłużone.

Ogólny plan obsługi WDS sporządzono na podstawie planów operacyjnych, ogólnych zadań organizacji tyłów i danych otrzymanych od wywiadu o stanie dróg znajdujących się na terenie nieprzyjaciela w rejonie, w którym przewidziane było natarcie. Dokładne opracowanie

takiego planu przyczyniło się do należytego zabezpieczenia dróg na terenach opuszczonych przez nieprzyjaciela.

Oprócz wspomnianego planu opracowywano plan rozwinięcia oddziałów sapersko-drogowych.

Otrzymując do obsługi nowy rejon drogi, dowódca jednostki wysyłał grupę wywiadowczą składającą się z oficerów służby drogowej i kwatermistrzowskiej, żołnierzy do regulowania ruchem i fachowców (saperzy, cieśle, kreślarze). Do dyspozycji tej grupy wyznaczony był samochód ciężarowy. Zadaniem jej było przeprowadzenie zwiadu drogi, doraźne zorganizowanie regulacji ruchu (wystawienie posterunków i znaków drogowych), oraz przeprowadzenie drobnych napraw i wytyczenie dróg objazdowych w miejscu, gdzie były większe uszkodzenia itd.

W czasie minionej wojny po 2—4 godzinach po przyjeździe oddziału odwodowego na wyznaczony odcinek, droga była już normalnie obsługiwana przez oddziały sapersko-drogowe.

Przy zajmowaniu nowych odcinków dróg stosowano następującą metodę organizacji obsługi.

Na nowy odcinek drogi przybywał pododdział odwodowy, który w czasie natarcia znajdował się w rejonie tyłów jednostki nacierającej.

Pododdział ten organizował i obsługiwał dany odcinek drogi przez cały czas. W tym czasie pododdziały obsługujące odcinki dróg, które po przesunięciu się armijnych składów do przodu znalazły się poza rejonem przydzielonym danej jednostce, były przerzucone do przodu i przechodziły do odwodu.

Przy przesuwaniu się wojsk naprzód i zajmowaniu dalszych odcinków dróg stosowano tę samą metodę.

W wypadku kiedy organa tyłowe pozostawały w tyle nie wytrzymując tempa nacierających wojsk, jednostki drogowe musiały obsługiwać zwiększone rejony.

2. Organizacja regulacji ruchu

Organizacja regulacji ruchu jest jednym z głównych zadań jednostek obsługujących WDS.

Należyta organizacja regulacji ruchu jest zależna od odpowiedniego rozdziału stanu osobowego jednostki oraz środków i urządzeń, jak znaków drogowych i sygnalizacyjnych, sprzętu łączności itd.

Od organizacji regulacji ruchu zależy w dużej mierze zdolność przepustowa danej drogi, a tym samym umożliwienie dowozu zaopatrzenia dla jednostek walczących.

Dzięki odpowiedniej organizacji regulacji ruchu oraz kontroli utrzymuje się na drodze dyscyplinę ruchu i zapobiega się wypadkom, które zakłócają normalny ruch pojazdów.

Doświadczenia minionej wojny wykazały, że jeżeli dowódcy transportów, sztaby jednostek przewożonych i kierowcy stosują się do przepisów i spełniają dyrektywy organów regulacji ruchu, zdolność przepustowa danej drogi niepomiernie wzrasta.

W odróżnieniu od dróg kolejowych na drogach samochodowych może się odbywać jednorazowo przejazd większej ilości transportów.

Przepustowość dróg samochodowych (oprócz wspomnianego warunku dyscypliny ruchu) zależy od:

- — szerokości dróg,
- — stanu dróg,
- — czy droga jest jednokierunkowa czy dwukierunkowa,
- — działalności lotnictwa nieprzyjacielskiego,
- — odległości od linii frontu,
- — terenu, w którym droga przebiega,
- — ilości skrzyżowań itd.

Dla usprawnienia ruchu na drogach samochodowych celowe jest, tam gdzie istnieją ku temu warunki, wyznaczenie innych dróg dla dowozu oraz innych dla ewakuacji. Zdolność przepustowa dróg jednokierunkowych jest dużo większa.

Przy organizacji przewozów operacyjnych należy wziąć pod uwagę przepustowość dróg, jako jeden z ważnych czynników, które wpływają na wykonanie danego zadania w odpowiednim czasie.

Podczas przewozu wojska sztaby jednostek przewożonych i przewożących winny dokładnie zaznajomić się z sytuacją drogową, a mianowicie winny przeprowadzić rozpoznanie dróg, które nie są obsługiwane przez jednostki drogowe, zbadać ich stan, przepustowość itd.

Przedstawiciel jednostki, która ma obsługiwać drogę w czasie przemarszu, winien być obecny w czasie rozpoznania.

Wykorzystywanie dróg, po których odbywa się regularny ruch samochodów przewożących zaopatrzenie do przejazdu transportów operacyjnych, winno być ściśle uzgodnione z dowódcą

jednostki sapersko-drogowej, która obsługuje wybrane drogi.

Przejazd tych transportów musi się odbywać ściśle według graficznego planu przewozu, który winien być sporządzony przez sztab jednostki przewożonej.

Przy sporządzaniu graficznego planu marszu należy wziąć pod uwagę:

— stan dróg,
— ilość przepraw,
— intensywność ruchu,
— konieczność zorganizowania odpoczynku lub noclegu dla wojska i kierowców samochodowych.

Dowódcy poszczególnych kolumn winni pamiętać o tym, że niestosowanie się do grafiku (samowolne zatrzymywanie kolumny, zmiana marszruty, zwiększenie szybkości itd.) może spowodować na drogach zatory, które zdezorganizują ruch i opóźnią wykonanie zadania.



Zaopatrywanie jednostek zmotoryzowanych w m.p.s. w czasie natarcia

W ostatniej fazie drugiej wojny światowej nacierające wojska radzieckie posuwały się bardzo szybko naprzód.

Nieprzyjaciel, wycofując się, niszczył tory kolejowe, mosty i drogi oraz szczególnie tabor kolejowy, którego nie zdążył ewakuować, starając się jak najbardziej utrudnić posuwanie się zwycięskiej armii i odwlec swoją ostateczną klęskę.

Jednostki walczące pokonywały wszystkie te trudności i tempo natarcia mimo tych przeszkód nie osłabło.

Gorzej było z jednostkami tyłowymi, które wymagały do dyslokacji dużej ilości środków transportowych i musiały czekać na przerzucenie do czasu naprawy dróg kolejowych i bitych mostów oraz przydzielenie odpowiedniego taboru. Trudności te potęgowało jeszcze to, że nawet po naprawieniu torów kolejowych środki zaopatrzeniowe z zaplecza musiały być przeładowywane na stykach kolei o torach szerokich z torami zachodnio-europejskimi.

Powyższe przyczyny doprowadzały do tego, że składy i bazy zaopatrywania armii i frontu pozostawały setki km w tyle za jednostkami nacierającymi.

Ponieważ zaopatrzenie mimo tych trudności musiało być na czas dowiezione do jednostek walczących, które kontynuowały natarcie i dobijały nieprzyjaciela, cały ciężar dowozu spadł na transport samochodowy, a w pierwszej kolejności na jednostki samochodowe będące w dyspozycji dowództwa frontu. Transport samochodowy pokonywał setki kilometrów dziennie dowożąc z baz zaopatrywania do jednostek amunicję, m. p. s., żywność, sprzęt saperski itd.

Wykonanie zadań postawionych w tym czasie przez dowództwo jednostkom samochodowym uzależnione było od zaopatrzenia ich w m. p. s.

1. Dowóz przez kompanię dowozową.

Pułk samochodowy posiadał specjalną kompanię dowozową, której zadaniem było zaopatrywanie macierzystej jednostki w m. p. s. Kompania ta zdolna była dowieźć odpowiednią ilość m. p. s. i całkowicie zabezpieczyć pod względem materiałowym wykonanie zadań postawionych jednostce, jeżeli składy m. p. s. znajdowały się w odległości do 350 km. Kompania przewoziła jednorazowo materiały pędne potrzebne na 4—4½ dnia i wówczas dzienny przebieg samochodu wynosił średnio około 150 km.

W związku z tym jednak, że urządzenia tyłowe nie mogły nadążyć za jednostkami walczącymi, średni przebieg samochodów wzrósł do 260 km, a tym samym wzrosło także zużycie benzyny. Ponieważ frontowe składy m. p. s. pozostały także daleko w tyle, kompania m. p. s. musiała przewozić benzynę na odległości większe niż 350 km, dochodzące nawet do 500 km. W obie więc strony kompania musiała przebyć drogę wynoszącą 1000 km. Przy dziennym przebiegu średnim 150 km czas trwania przewozu wynosił 6—7 dni.

Biorąc pod uwagę zwiększony średni przebieg pojazdów pułku i większe zużycie m. p. s. przez samą kompanię dowozową, która zużywała 7—10% przewożonych przez siebie materiałów, widzimy, że nie mogła ona zabezpieczać jednostki w potrzebne ilości m. p. s.

Z tego powodu wiele samochodów nie mogło wyjechać z parku, inne zaś z powodu braku benzyny stanęły w drodze i nie mogły powrócić do parku.

2. Jak rozwiązać trudności

Tak było w N-tej samochodowej jednostce jednego z ukraińskich frontów.

Dopóki odległość od składu frontowego m.p.s. nie przewyższała 300—350 km, nie było żadnych zakłóceń w dowozie m. p. s.

Kiedy jednak odległość wzrosła do 400—450 km, jednostka zużyła posiadany przez siebie zapas i duża część pojazdów pozostała bez paliwa.

Trudności w dowozie m. p. s. jednostka ta pokonała w sposób następujący:

Pojazdy wykonujące zadanie przewozowe otrzymały m. p. s. na całą trasę (4—5 jn. na każdy samochód).

Kompanii dowozowej przydzielono (kosztem jednostek transportowych) dodatkowo pewną ilość samochodów, które przewoziły m. p. s. w beczkach, zbiornikach itd.

Kiedy bazy frontowe przybliżyły się, samochody liniowe powróciły do swoich pododdziałów, a m. p. s. dowoziła tylko kompania dowozowa. Należy zaznaczyć, że przydzielanie do tej kompanii samochodów liniowych może nastąpić tylko w wyjątkowych wypadkach, gdyż odciągając samochody z jednostek liniowych zmniejszamy zdolność przewozową pułku.

Zaopatrywanie pojazdów w m. p. s. na całą trasę (700—800 km) poza tym, że nie wymaga dodatkowych pojazdów do przewozu m. p. s. w celu tankowania pojazdów na trasie, posiada cały szereg ujemnych stron.

Przede wszystkim zdolność załadowcza każdego pojazdu zmniejsza się o 10—15%, gdyż przewożone m. p. s. wymagają specjalnych zbiorników i warunków do przewozu.

Przewożenie m. p. s. na samochodach załadowanych amunicją jest bardzo niebezpieczne i wymaga zastosowania specjalnych środków ostrożności.

Widzimy więc, że zaopatrywanie pojazdów w m. p. s. na całą drogę winno się stosować tylko w wyjątkowych wypadkach.

3. Organizacja zaopatrywania w m. p. s. na trasie

W jednej z jednostek samochodowych, która dokonywała przewozów na odległość 450 km, zorganizowano zaopatrywanie pojazdów w m. p. s. starając się nie obciążać ich zapasami benzyny, a przez to samo zwiększyć ich efektywną zdolność załadowczą.

Na trasie rozmieszczono dwa punkty uzupełnienia m. p. s. Punkt 1 znajdował się w rejonie ładowania. Podczas załadowania samochody uzupełniały m. p. s. do pełnego zbiornika. Benzyna ta wystarczała im do punktu Nr 2, który znajdował się w odległości około 100 km od rejonu załadowania. W punkcie Nr 2 samochody pobierały m. p. s. do pełnego zbiornika oraz otrzymywały na zapas pewną określoną ilość benzyny, która umożliwiła im przejazd do miejsca wyładowania i z powrotem do punktu Nr 2, gdzie pobierały m. p. s. na dalszą drogę powrotną.

Przed punktem Nr 2 kursował samochód-cysterna, którego zadaniem było zaopatrywanie tych pojazdów, u których zapas m. p. s. był na wyczerpaniu.

Kompania dowozowa dostarczała materiały pędne bezpośrednio do punktu Nr 1 oraz do punktu Nr 2. Około ¾ samochodów-cystern posiadanych przez nią dowoziło m. p. s. do punktu Nr 2, a tylko ¼ do punktu Nr 1. Do miejsc postoju jednostki macierzystej kierowano tylko tyle samochodów-cystern, ile potrzeba było do zaopatrzenia niewielkiej ilości pojazdów pracujących na miejscu, lub wykonujących zadanie na innej trasie.

W ten sposób zorganizowane zaopatrywanie w m.p.s. dawało dużą oszczędność czasu, oszczędność m.p.s. oraz umożliwiało wykorzystywanie całej nośności samochodów do przewożenia środków zaopatrzenia materiałowego.

4. Zaopatrywanie w m. p. s. na terenach nieprzyjaciela

Zdezorganizowane, uciekające przed nacierającą Armią Radziecką wojska faszystowskie, nie zawsze zdążyły zniszczyć własne składy m. p. s.

Ze składów tych korzystały bezpośrednio jednostki wykorzystując zresztą niewielką ilość pozostawionych zapasów, reszta zaś pozostawała w dyspozycji Wydziału m. p. s. frontu. Korzystanie z tych składów odbywało się tylko wówczas, kiedy dowóz m. p. s. do jednostek był z tych czy innych względów zakłócony.

Nieprzyjaciel pozostawiał przeważnie na składzie spirytus etylowy i metylowy, który należało mieszać z benzyną, aby otrzymać pełnowartościowe paliwo.

Nie mając w tej dziedzinie doświadczenia sporządzano mieszanki z benzyny i spirytusu w stosunku 1:1, 1:2 a nawet 1:4. Ponieważ mieszanina spirytusu i benzyny w tym stosunku rozdziela się, pojazdy zatankowane tą mieszaniną trudno było uruchomić i praca silnika odbywała się nienormalnie.

Na jednej ze składnic m. p. s. zawczasu przygotowano mieszankę w stosunku 1 : 1. Przy tej proporcji spirytus oddzielił się od benzyny i w rezultacie jedne jednostki, które pobierały m. p. s. z tej składnicy, otrzymały czysty spirytus, inne zaś — benzynę.

Dla otrzymania normalnej mieszanki należy: dodać 10% butiłowego spirytusu

- — zmieszać benzynę ze spirytusem w stosunku 3 : 1,
- — zmieszać benzynę, spirytus i benzol w stosunku 40% benzyny, 40% benzolu i 20% spirytusu.

Czasem przy przejściu na paliwo spirytusowe i mieszanki nie pouczono i nie informowano kierowców samochodowych, jakie mieszanki otrzymują i jak mają przygotować gaźniki, ażeby silnik na tej mieszance normalnie pracował.

W rezultacie praca wielu jednostek samochodowych z wyżej wymienionych przyczyn była zakłócona.

Możemy wysnuć z tego wniosek, że przejście z benzyny na paliwo spirytusowe i mieszanki winno być poprzedzone odpowiednimi instrukcjami, a mieszanki winny być sporządzone pod kierownictwem odpowiednich fachowców.

Wnioski

Zaopatrywanie jednostek samochodowych i zmotoryzowanych w m. p. s. jest ważnym problemem podczas każdego rodzaju operacji. Niewątpliwie, że najtrudniej zaopatrywać jest w czasie natarcia, gdy odległości od baz frontu zwiększają się i m. p. s. trzeba przewozić na coraz to dalsze odległości.

Powyżej podaliśmy kilka przykładów, jak w różnych jednostkach podczas ostatniej wojny organizowano zaopatrywanie w m. p. s. oraz wskazaliśmy dobre i złe strony poszczególnych systemów zaopatrzenia.

Wnioski, jakie można by wyciągnąć z wyżej podanych przykładów, są następujące:

- — Przydzielanie do kompanii dowozowych dodatkowej ilości pojazdów kosztem jednostek liniowych winno mieć miejsce tylko w wyjątkowych sytuacjach.
- — Zaopatrywanie pojazdów mechanicznych dodatkowo w duże zapasy m. p. s. poza ilością, która się mieści w zbiornikach, zmniejsza efektywną ładowność.
- — Właściwe jest zorganizowanie punktów napełniania m. p. s. na trasie.
- — Sporządzanie i używanie mieszanin spirytusowo-benzynowych przez kierowców nieprzygotowanych może zakłócić pracę jednostek samochodowych.



WYMIENIAMY DOŚWIADCZENIA

Por. St. ŁEDWOS

Przewóz kolejowy jednostki samochodowej na obóz letni

Wyjazd na ćwiczenia letnie stawia przed oficerami służby samochodowej zadanie sprawnego zorganizowania przewozu kolejowego. Aby go dobrze przeprowadzić, należy już dziś przystąpić do przygotowania środków pomocniczych i przeszkolenia kierowców.

Opierając się na przykładzie ćwiczeń załadowczych, które organizowałem w roku ubiegłym, oraz organizacji przewozu kolejowego na obóz letni, podaję kolegom w poniższym artykule doświadczenia, które zdobyłem dzięki obu akcjom. Będą one kolegom wielką pomocą w organizacji tegorocznego przewozu i pozwolą uniknąć błędów, które ja popełniłem kierując załadowaniem w roku ubiegłym.

AUTOR.

Organizacja przewozu kolejowego jednostki samochodowej wymaga szczegółowych prac przygotowawczych, na które składają się:

- przeprowadzenie szkolenia z całym stanem osobowym na temat załadowania i wyładowania samochodów na wagony,
- umocowanie samochodów na wagonach,
- zabezpieczenie samochodów w czasie transportu przed upadkiem z wagonów,
- zabezpieczenie przed pożarem,
- ochrona stała,
- kontrola w czasie jazdy,
- przygotowanie materiałów mocujących (klocki, gwoździe i drut),
- przygotowanie materiałów pomocniczych do za — i wyładowania (belki, deski),
- zabezpieczenie materiałowe jednostki w żywność,
- uzbrojenie, m. p. s., sprzęt inż.-sap., tab.-mund., kancelaryjny, polityczny,
- zapotrzebowanie odpowiedniej ilości wagonów kolejowych na 2 tygodnie przed załadowaniem,
- wyznaczenie oficera załadowczego oraz komendanta transportu odpowiedzialnego za przewóz.

Przeprowadzenie szkolenia załadowczego może się odbywać w dwojaki sposób. Najlepszym sposobem byłoby zapotrzebowanie wagonów i przeprowadzenie szkolenia w sposób praktyczny, dający najlepsze korzyści. Sposób ten jest jednakże stosunkowo drogi, gdyż trzeba płacić za podstawienie wagonów oraz za materiały pędne na dojazd do ramp kolejowych, niejednokrotnie daleko położonych od jednostki.

Drugi sposób szkolenia załadowania polega na tym, że na wolnym placu maluje się wapnem rampę kolejową z uwzględnieniem linii znormalizowanych wagonów w ilości potrzebnej do załadowania transportu z odpowiednimi odstępami między nimi. Kierowcy wjeżdżają samochodami na zaznaczone wagony, zajmują wyznaczone im miejsca i przystępują do umocowania samochodów od spodu oraz z boku w taki sam sposób, jak na normalnych wagonach.

Podczas wjeżdżania na wagony należy zwracać uwagę, ażeby kierowcy nie przekraczali linii szerokości wagonów. Po sprawdzeniu i omówieniu załadowania, ćwiczyć wyładowanie. Szkolenie takie daje poważne rezultaty, przy czym osiąga się oszczędności na benzynie,

jak również odpada koszt opłacenia wagonów kolejowych, za które trzeba płacić gotówką.

Bardzo ważnym czynnikiem jest umocowanie samochodów na wagonach. Samochód umocowuje się w taki sposób, że po ustawieniu na wagonie, zabezpiecza się go uprzednio przygotowanymi klockami drewnianymi, których wysokość wynosi 30—35 cm. Ścięte płaszczyzny klocków podsuwa się ściśle pod bieżniki opon a z drugiej strony przybija się gwoździami do podłogi wagonu. W taki sposób samochód jest zabezpieczony przed ruchami do przodu i do tyłu.

Przed ruchem poprzecznym samochód zabezpiecza się przy pomocy klocków prostościennych przybitych po obu stronach kół.

W celu zabezpieczenia samochodu przed wyskoczeniem z klocków w czasie manewrowania przywiązuje się go drutami z przodu, tyłu i boków do wagonu. Ścięte klocki stosuje się dlatego, że w czasie transportu nie niszczą one opon, zmniejszają siłę uderzenia opon o kant klocka, zapewniają elastyczność umocowania sprawiającą, że klocki te w czasie transportu nie wypadają, jak to ma miejsce przy klockach prostych.

W celu ekonomicznego wykorzystania wagonów stosuje się ładowanie samochodów na złączach dwóch wagonów przyjmując jako zasadę, że po złączu załadowanym następne jest wolne, (luźne) itd.

Zachowanie wolnych złącz niezbędne jest do zapewnienia składowi pociągu możliwości wykonywania ruchów poprzecznych na krzywiznach torów kolejowych. Zabezpieczenie samochodów na złączach wagonów wykonuje się przez klockowanie tylnych kół samochodu, tak jak gdyby były załadowane tylko na jednym wagonie. Przód samochodu natomiast, który znajduje się na drugim wagonie, oklockowuje się tylko z boku klockami drewnianymi z kantówki długości 80 cm, wysokości 30—35 cm, pozostawiając z przodu i tyłu wolne miejsca umożliwiające wykonywanie ruchów podłużnych powstających w czasie jazdy. Wiązanie boczne drutem wykonuje się z tyłu samochodu łącząc go na stałe z wagonem, przednie natomiast tylko w linii prostej na boki, pozostawiając możliwości ruchów podłużnych.

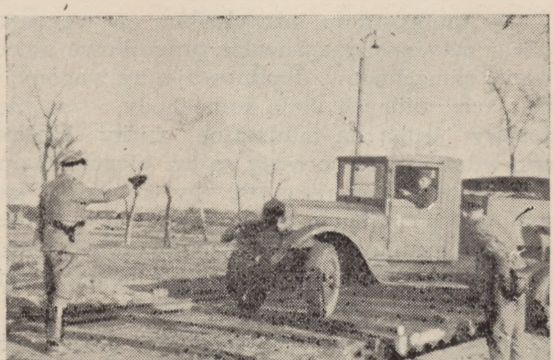
Umocowanie samochodów osobowych na wagonie może być wykonane w sposób wyżej opisany albo też drugim sposobem, który wygląda następująco.

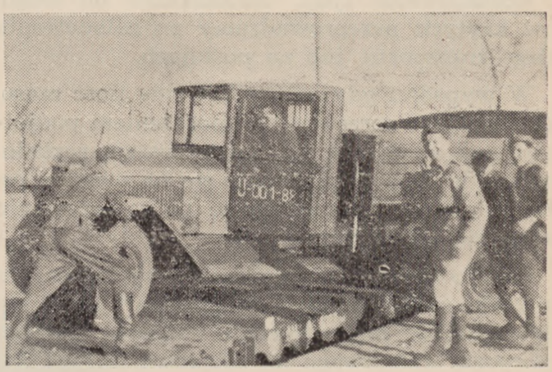
Wykonujemy z kantówki ramę drewnianą o długości i szerokości równej rozstawowi kół samochodowych. Poprzeczne kantówki mocujące przednie i tylne koła winny być ścięte do profilu opon.

Ramę drewnianą przybija się do podłogi wagonu.

W ten sposób cały spód samochodu będzie umocowany trwale i mocno. W celu zabezpieczenia przed wyskoczeniem z ramy wiążemy podwozie samochodu drutem do rogów wagonu.

Po przygotowaniu odpowiednich materiałów mocujących i pomocniczych do za — i wyładowania, odpowiednim przeszkoleniu składu osobowego, zapotrzebowaniu taboru kolejowego, wydaniu zarządzeń kolejności ładowania taboru samochodowego, przygotowaniu wyposażenia materiałowego i rozdzieleniu materiału na poszczególne samochody, wysyłamy oficera załadowczego na dworzec kolejowy na 24 godz.





Bezpieczeństwo samochodu podczas załadowania zależy w dużej mierze od właściwego prowadzenia ustalonymi znakami wjeżdżającego wozu. W przeciwnym bowiem wypadku grozi albo katastrofa bądź też konieczność cofania samochodu i powtórnego wjechania na platformę.

przed załadowaniem transportu. Zadaniem jego jest przeprowadzenie rozpoznania dróg dojazdu, rozpoznanie kolejowej rampy załadowczej, ustalenie z władzami kolejowymi składu podstawionego transportu oraz miejsca, w którym najlepiej byłoby przeprowadzić ładowanie, uzgodnienie z władzami kolejowymi wydania materiałów pomocniczych do ładowania samochodów (pomosty itp).

Skład transportu kolejowego do załadowania jednostki winien składać się, licząc od tyłu, z następujących wagonów: jedna platforma kolejowa do załadowania kuchni, wagon kryty na magazyn żywnościowy i prace kucharzy przy sporządzaniu posiłku, wagon kryty na sprzęt uzbrojenia, kwaterunkowy itd., wagon kryty dla żołnierzy i oficerów, jeden wagon kryty dla wartowników oraz platformy do załadowania samochodów. Należy przy tym zwrócić uwagę, ażeby na platformach nie znajdowały się progi poprzeczne oraz w środku platform budki hamulcowe.

Oficer załadowczy po przygotowaniu transportu kolejowego przy rampie załadowczej wysyła gońca lub wraca sam po jednostkę, melduje gotowość do załadowania i prowadzi kolumnę do rampy załadowczej.

Kolumnę samochodową zestawia się do załadowania w takiej kolejności pojazdów, w jakiej mają być ładowane na wagony.

Samochód holujący kuchnię i sprzęt kuchenny ładuje się pierwszy. Samochody wiozące sprzęt mający być przewożony w wagonach krytych ładuje się zaraz za nim. Sposób ten stosujemy, jeżeli mamy ograniczony czas i zależy nam na pośpiechu.

Rozładowanie tych samochodów do wagonów krytych przeprowadzamy po załadowaniu całego transportu lub na postojach.

W wypadku gdy mamy dowolną ilość czasu, samochody ze sprzętem i wyposażeniem podjeżdżają pod wagony kryte, gdzie zostają rozładowane, a w tym czasie ładuje się na wagony resztę kolumny. Samochody te po rozładowaniu ładuje się jako ostatnie.

Bardzo ważnym czynnikiem przy ładowaniu jednostki samochodowej na transport kolejowy jest uprzednie przygotowanie wagonów i całego transportu kolejowego do załadowania.

W wypadku gdy transport kolejowy podstawiony jest pod rampę czołową, należy wówczas powyjmować poprzeczki czołowe wagonów i ułożyć je na rampie obok wagonów. Na złączach wagonów (zderzakach) ułożyć mostki międzywagonowe dostarczone przez kolej. Jeśli zaś kolej ich nie dostarczyła, położyć grube deski lub belki przygotowane uprzednio przez jednostkę.

W żadnym wypadku nie wolno kłaść kłonic lub poprzeczek od wagonów z uwagi na to, że pod ciężarem samochodów połamią się one, zniszczy się sprzęt kolejowy, a odpowiedniemu dowódcy przypiszą do zwrotu stratę, jaką poniósł Skarb Państwa.

Na tak przygotowany zestaw wagonów wjeżdżają samochody według wyznaczonej kolejności. Przy wjeździe zwrócić należy uwagę kierowcom na wolną jazdę oraz niedoświadczonych kierowców zastąpić dobrymi. Jeśli na stacji kolejowej nie ma rampy czołowej, należy jeden z ostatnich wagonów przygotować do wjazdu bocznego.

W tym celu zdejmuje się boki z wagonu, przygotowuje się pomost boczny i układa się pomosty na złączach następnych wagonów. Wjazd boczny na wagon wymaga dużej wprawy i dlatego należy wyjeżdżanie samochodami powierzyć tylko dobrym kierowcom.

Po zajechaniu samochodów na wyznaczone miejsca na wagonach, kierowcy przystępują natychmiast do umocowania samochodów, przybijają klocki, które każdy z nich ma gotowe na samochodzie, przywiązują samochody drutami oraz zakładają boki, czoła i kłonice wagonów, Tam, gdzie nie można założyć poprzeczki czołowej wagonu wskutek tego, że samochód stoi na złączach, należy ją położyć w tym wagonie, do którego należy i zabezpieczyć przed wypadnięciem.

Po umocowaniu samochodów na wagonach, oficer załadowczy sprawdza prawidłowe umocowanie samochodów, dopilnowuje, by wagony, na złączach których stoją samochody, ściągnięte zostały śrubą na minimalne ruchy czołowe, sprawdza czy samochody są na biegu zahamowane hamulcem ręcznym, czy końcówki akumulatora są zdjęte, a zimą—czy woda jest spuszczona z systemu chłodzenia, po czym melduje dowódcy gotowość transportu do marszu i zgłasza do odjazdu władzom kolejowym.

Po umocowaniu samochodów rozlokowuje się ludzi w wagonach krytych, wyznacza się służbę wartowniczą dla ochrony i kontroli umocowania samochodów w drodze. Posterunki wyznacza się w takiej ilości, ażeby zabezpie-

czyć transport w sposób dostateczny nie przeciążając nadmiernie kierowców (na transport składający się z 40 wagonów wyznacza się 3—4 posterunki). Kontrolę umocowania samochodów przeprowadza osobiście dowódca transportu na postojach. W czasie jazdy wykonują ją posterunki wartownicze. Przy samochodach, gdzie znajdują się materiały pędne, wyznaczą się stały posterunek.

W czasie transportu należy zwrócić uwagę, ażeby żołnierze nie chodzili niepotrzebnie po wagonach.

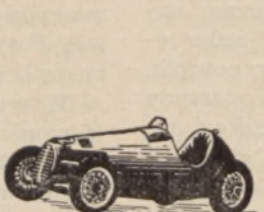
Gorące posiłki wydaje się w czasie dłuższych postojów pociągu. Ważnym jest w czasie transportu przestrzeganie rozkładu dnia zajęć, przeprowadzanie wykładów, zajęć politycznych, apelów mundurowych i broni itp.

Wyładowanie samochodów z transportu kolejowego odbywa się po uprzednim przygotowaniu mostków międzywagonowych i bocznych. Z reguły jest to bowiem wyładowanie boczne.

Na przedostatniej platformie licząc od wagonów krytych zdejmuje się bok wagonu, układa pomost boczny, przez który zjeżdżają na rampę wszystkie samochody. Samochód czołowy, który ustawiony jest chłodnicą do wagonów krytych, cofa się do tyłu i zjeżdża jako ostatni.

Po wyładowaniu samochody formuje się w kolumnę marszową, a samochody, na które ładuje się zaopatrzenie materiałowe z wagonów krytych, dołączają do jej ogona.

Dowódca transportu obowiązany jest po wyładowaniu samochodów doprowadzić wagony do takiego stanu w jakim je otrzymał, zgłosić na stacji czas wyładowania transportu, po czym przekazać wagony za pokwitowaniem władzom kolejowym. Na podstawie doświadczeń przy zazaładowaniu transportu na obóz letni, czas załadowania kompanii samochodów wraz z umocowaniem na wagonach wynosił 1 godz, 15 min. Czas wyładowania tej samej jednostki 30 min.



A. KWIATKOWSKI

Jazda terenowa

Słuszne jest zdanie, że jazda terenowa to szkoła i jednocześnie sprawdzian umiejętności jazdy na motocyklu. Jest szkołą, bo w terenie wiele błędów, których nawet nie zauważymy na szosie, zemści się na nas w taki sposób, że oduczymy się ich na przyszłość, oczywiście jeżeli do jazdy motocyklem nie podchodzimy w sposób bezmyślny. Jest również sprawdzianem, bo tylko teren tworzy nam bogatą, nieograniczoną wprost gamę sytuacji i trudności, które jeżeli umiemy pokonać, możemy sobie powiedzeć, że naprawdę opanowaliśmy maszynę. Krótko mówiąc, nie może być motocyklisty, czy to sportowca-amatora, kierowcy wojskowego lub junaka z SP, który miałby prawo sądzić, że jest dobrym motocyklistą, jeżeli nie umie prawidłowo jeździć w terenie. Zaznaczam prawidłowo, bo byle jak, to każdy potrafi.

Wbrew zdaniu niektórych zawodników, „że każda metoda jest dobra, która prowadzi do celu", uważam, że istnieje pewna ilość reguł, które określają dobrą jazdę terenową i te reguły należy rozpowszechniać przede wszystkim wśród młodych entuzjastów sportu motorowego, aby nie nabywali błędnych przyzwyczajeń. Oczywiście, wiele z tych reguł należy traktować jako orientacyjne, w wielu wypadkach odstąpimy od nich, w zasadzie jednak są one podstawą prawidłowej jazdy w terenie.

SPRAWA MASZYNY

Uważam, że każda seryjna maszyna nadaje się do jazdy terenowej. Oczywiście w zawodach terenowych, — lekka, krótka i wysoko zawieszona maszyna będzie miała przewagę nad długą, ciężką i niską, ale pamiętajmy, że na każdej maszynie można jechać dobrze lub źle, a to w końcowym wyniku ma zawsze największe znaczenie. Nie tłumaczmy się, że nam maszyna się „źle prowadzi" w terenie, lecz szukajmy błędów u siebie.

Do jazdy terenowej najodpowiedniejszy jest silnik o łagodnej charakterystyce, a więc silnik typu turystycznego, o niespecjalnie „wyśrubowanej" wydajności. Silniki i dwuosobowe bocznozaworowe, dzięki swej elastyczności, są najbardziej odpowiednie do jazdy w ciężkim terenie. Mają one nad górnozaworowym, sportowym silnikiem przewagę dużego stosunkowo momentu na niskich obrotach, tam, gdzie silnik „rasowy" ma już tendencję do zagaśnięcia.

Wynika z tego, że do jazdy terenowej nie ma co myśleć o przeróbkach silnika w kierunku zwiększenia jego wydajności. Nauczmy się tylko wykorzystywać w pełni to, co nam daje seryjny silnik już dojdziemy do doskonałych rezultatów. Zmiana przekładni jest pożądana dla zawodów w ciężkim terenie, ale przystępując do nauki jazdy terenowej nie warto tracić na to czasu. Owszem, jeśli mamy możność łatwo zmienić przekładnię na przyczepkową, ułatwi to nam (i silnikowi) pracę w pewnych warunkach.

Natomiast rzeczą bardzo ważną, którą należy bezwzględnie przeprowadzić przed rozpoczęciem jazd terenowych **jest regulacja silnika na wolne obroty.** Wolne obroty i wyjście z wolnych obrotów zarówno na luzie, jak i na obciążeniu muszą być absolutnie pewne, inaczej jazda w terenie stanie się dla nas udręką.

Ważna jest sprawa „dopasowania" sobie maszyny i nad tym warto trochę się zastanowić. Pozycja, jaką mamy na maszynie, ma duży wpływ na jej „sterowość".

W większości maszyn sportowych odległość w pionie między siodłem a podnóżkami jest zbyt mała dla jazdy w terenie. W wyniku tego kierowca zbyt ciężko siedzi na siodle i konieczne w terenie częste podnoszenie się na nogach jest zbyt męczące. Warto pomyśleć

o zwiększeniu tej odległości. Siodło w maszynach angielskich jest regulowane na wysokość w miejscu podparcia sprężyn, rzadko także u nasady, w punkcie obrotu. Należy zastosować prostą przeróbkę, żeby zwiększyć te możliwości. Podnóżki często można opuścić nieco w dół, ale przez to wzrośnie możliwość zawadzania nimi w terenie. Pewnym kompromisem byłoby ustawienie podnóżków dość nisko, a za to podgięcie ich końcami do góry. Angielskie maszyny terenowe, typu Competition mają podnóżki montowane bardzo nisko, ale są stosunkowo krótkie i posiadają na końcach zabezpieczenia przeciwko obsuwaniu się nóg. W każdym razie na podnóżki w terenie trzeba bardzo uważać. Poza tym w większości maszyn sportowych podnóżki są ustawione za daleko w tył od środka motocykla dla jazdy terenowej, niestety brak zwykle możliwości prostej regulacji pod tym względem. Celem ominięcia tej wady można spróbować przesunąć siodło nieco do tyłu, co da nam jednocześnie lepszą kontrolę nad podskokami tylnego koła. Po przestawieniu podnóżków należy postarać się, aby pedały hamulca i zmiany biegów były możliwie dostępne i żeby użycie ich nie wymagało odrywania stopy od podnóżka.

USTAWIENIE KIEROWNICY

Kierownica powinna być tak ustawiona, żeby ręce wyciągnięte swobodnie do przodu, przy prostej, nie przygiętej pozycji, trafiały na kierownicę, a linia kości napięstka wyznaczała kierunek rączek. W żadnym wypadku kierownica nie powinna prowokować do opierania na niej części ciężaru jeźdźca. Do tego służą podnóżki (nie siodło). W praktyce oznacza to zwykle, że kierownicę należy podnieść do góry przez przekręcenie jej w miejscu zamocowania. Moim zdaniem im wyżej ustawiona kierownica, tym lepiej prowadzi się maszynę w terenie. Jednocześnie takie ustawienie kierownicy, zbliża ją do kierowcy, co jest bardzo pożądane. Na zdjęciach z międzynarodowych zawodów terenowych widzimy, że wszyscy czołowi terenowcy prowadzą swe maszyny „z wysoka" i jakby „za uszy" — kierownice zaś często są specjalnie krępowane celem podwyższenia rączek. Po przestawieniu kierownicy należy ustawić rączki od sprzęgła, hamulca przedniego itp. tak, żeby były możliwie łatwo dostępne. Linki Bowdena powinny być tak utrzymane, żeby dźwignie chodziły lekko. To oczywiście obowiązuje zawsze, ale w terenie będziemy częściej posługiwać się nimi, więc po co mamy się męczyć i zniechęcać? I po co zerwać przy sposobności linkę od sprzęgła?

Silnik od dołu, jeżeli nie jest opancerzony w sposób „naturalny", jak np. w DKW NZ, musimy koniecznie opancerzyć kawałkiem grubej blachy stalowej.

Dużo uwagi należy poświęcić rurom wydechowym, a przede wszystkim tłumikom, którymi w terenie bardzo łatwo zawadzić. „Rybki" tego typu, jakie ma Jawa, lub większość niemieckich maszyn dobrze jest przekręcić do poziomu lub do położenia ukośnego, dołem do wewnątrz. Najlepiej jednak jest tak wykrępować koniec rury wydechowej, żeby tłumik można podnieść końcem trochę do góry.

Opony dla jazdy terenowej (zwykłej, nie specjalnie szybkiej) dobrze jest napompować trochę słabiej niż normalnie. Maszyna będzie lepiej prowadzić się i lepiej chwytać grunt na miękkim podłożu, a tył będzie mniej podskakiwać na nierównościach terenu. Bardzo dobre wyniki daje nadwymiarowa opona z tyłu. Angielskie terenówki mają z reguły, nawet w 250-tkach, z tyłu wymiar 4,00" x 19" (cztery a nie czterysta!!! Czy widział kto czterystacalową oponę?) że na przednie koło dają oni 2,75, a w najlepszym razie 3,00, tym się nie entuzjazmujemy, bo to jest grubo za mało. Znacznie lepiej jedzie się na 3,25" lub 3,50", a na bardzo ciężkich maszynach, jak Harley-Davidson 4,00" z przodu wcale nie jest za dużo.

Łańcuchy do jazdy terenowej powinny być odpowiednio naciągnięte. Zbyt luźny łańcuch powoduje brak „wyczucia" wskutek „opóźnionej reakcji" maszyny przy bardzo małych szybkościach np.: przy bardzo ciasnych zakrętach na nierównym terenie, gdy zmienia się obciążenie transmisji: gdy z hamowania silnikiem przechodzimy na ciągnięcie i na odwrót.

Poduszka na tylnym błotniku jest potrzebna, ale tylko do szybkiej jazdy na zawodach terenowych, natomiast siodełko tylne stanowiące poważne niebezpieczeństwo rozbicia kości ogonowej należy bezwzględnie zdjąć.

Przejrzyjmy jeszcze maszynę z myślą, co można z niej odmontować? Ciężar maszyny ma w terenie duże znaczenie. Zauważmy, że już zdjęcie przedniej lampy — polepsza sterowość.

Przejdźmy teraz do samej jazdy. Oczywiście możemy zaczynać jazdę w terenie dopiero wtedy kiedy całkowicie opanowaliśmy maszynę w jeździe szosowej i miejskiej. Jeżeli w mieście

unikamy zmiany biegu na niższy na skrzyżowaniu, a ratujemy sprawę przez ślizganie sprzęgła, jeżeli lubimy „upraszczać" sobie sprawę przez przełączanie od razu z I na III bieg, jeżeli hamujemy na włączonym sprzęgle, jeżeli hamując na mokrym asfalcie, polerujemy asfat drugą nogą, jeżeli nie umiemy ruszać inaczej, jak z dużych obrotów, jeżeli rusząjąc i jednocześnie zawracając na ulicy, wleczemy po ziemi obie nogi, jeżeli mając nożną zmianę biegów, często nie bardzo wiemy, na którym biegu w danej chwili jedziemy, jeżeli na każdym zakręcie spuszczamy nogę lub co jeszcze gorsze obie nogi - to wstrzymajmy się jeszcze z treningiem w terenie. Pozbądźmy się najpierw tych błędnych nawyków na twardej nawierzchni — bo w terenie zemszczą się one na naszej maszynie i na nas.

OGÓLNE ZASADY JAZDY TERENOWEJ

Jako pierwszą, naczelną i nienaruszalną zasadę jazdy terenowej postawiłbym:

Sprzęgło nie ma prawa się ślizgać

Ta zasada nie ma żadnych wyjątków. Nie po to maszyna ma sprzęgło cierne, żeby zastępowało nam skrzynkę biegów. Przewidziana w motocyklu ilość przekładni plus elastyczność silnika całkowicie rozwiązują kwestię pokonywania różnych oporów przy różnych szybkościach. Sprzęgło ma i tak dosyć pracy wskutek „szarpanego" obciążenia i ogólnie większych oporów jazdy niż na szosie i ślizganie sprzęgłem doprowadzi go w bardzo krótkim czasie do spalenia. Poza momentami zmiany biegów, można użyć sprzęgła jedynie na pierwszym biegu w jakimś trudnym miejscu, gdzie chcemy jechać tak wolno, że obroty silnika zredukowane zostaną aż do minimalnych (ale nie stało się to wskutek zbyt silnego obciążenia, lecz z naszej własnej woli). Wtedy można ostatecznie pozwolić sobie na „nadużycie" sprzęgła (wyczerpawszy uprzednio inne środki „zmiękczające" silnik, jak opóźnienie zapłonu lub przymknięcie powietrza), ale z warunkiem, że ślizganie się sprzęgła będzie trwało bardzo krótko, a w międzyczasie nie będziemy turować silnika. Natychmiast po takim krytycznym miejscu, jeszcze podczas wolnych obrotów włączamy całkowicie sprzęgło. Zwracam uwagę, że szybkość, przy której silnik na pierwszym biegu musiałby zejść poniżej normalnych wolnych obrotów jest tak minimalna, że stanowi wprost granicę balansowania. Na wyższych, zaś biegach praktycznie nie istnieje sytuacja która pozwalałaby na ślizganie się sprzęgła.

W jeździe terenowej musimy w ogóle nauczyć się podchodzić z zaufaniem do wolnych





Rok 1949 i początek 1950 przyniosły motocyklistom wojskowym szereg sukcesów. Tak odbywający się w letnich warunkach bieg terenowy w Pile jak i zimowy raid tatrzański dowiodły ich umiejętności pokonywania terenu i warunków klimatycznych.

obrotów silnika. Niejednokrotnie nawet duże stosunkowo wzniesienia będziemy atakowali na zupełnie niskich obrotach. Prawa ręka musi nabrać możliwie dużo wyczucia, bo operowanie gazem na wolnych obrotach, szczególnie na śliskim i nierównym terenie, musi być bardzo precyzyjne.

W terenie winniśmy przyjąć jako zasadę używanie wolnych i średnich obrotów silnika, wyrzekając się jego obrotów szczytowych. Wobec ciągłych zmian szybkości, jakich wymaga teren, oraz przy różnych oporach jazdy nie wolno unikać nam częstej zmiany biegów. Przekładnię musimy dobierać w ten sposób, żeby silnik nie pracował zbyt szybko, ale z drugiej strony, żeby nie był przeciążony na niskich obrotach. Musimy wyrobić w sobie wyczucie odpowiedniego ustawienia zapłonu i korygować je często podczas jazdy.

Szybkości, jakie powinny przy prawidłowej jeździe terenowej wchodzić w grę, są niewielkie. Moim zdaniem, dobra jazda terenowa nie jest wcale jednoznaczna z jazdą szybką i odwrotnie, nie każdy kto w terenie jedzie ostro, jedzie dobrze. Stosunkowo wysokie szybkości przeciętne można i należy osiągać przez niezawodność jazdy i ekonomię czasu w trudniejszych miejscach, ekonomia sił dzięki prawidłowej stylowo jeździe przyczyni się również do powiększenia przeciętnej. Zasada: nie brawura, a dobre opanowanie techniki jazdy, powinna obowiązywać w całej rozciągłości podczas jazdy terenowej i to nie tylko w zawodach, lecz od przyjemnościowo-wycieczkowego spaceru aż do Moto-Crossu włącznie.

POZYCJA NA MASZYNIE

Kierowca z maszyną powinien stanowić jedną całość jak gdyby elastycznie połączoną. Pozycja musi być swobodna, plecy nie zgarbione. Ciężar ciała w głównej mierze na podnóżkach. Pozostała część ciężaru, bardzo niewielka na siodle. Kierownica nie powinna być obciążona ani kilogramem wagi własnej jeźdźca. Z powyższego już wynika reguła, że nogi powinny znajdować się zawsze na podnóżkach i sprężyście ugięte (jak w narciarstwie) nieść ciężar jeźdźca. Jeszcze jedną funkcją nóg, o której często się zapomina jest mocne ściskanie kolanami zbiornika. Jest to jednym z elementów prowadzenia maszyny. W terenie zbiornik, podnóżki i siodło służą wraz z kierownikiem do prowadzenia maszyny.

Od reguły dotyczącej pozycji nóg kierowcy są bardziej możliwe wyjątki, niż od reguły dotyczącej sprzęgła. Pomyślmy więc jednak, jakie będą skutki zdejmowania nóg z podnóżków lub nawet wleczenia ich po ziemi:

1) W wypadku gdy nogi nie znajdują się na podnóżkach, to ciężar całego ciała spoczywa wyłącznie na podskakującym razem z maszyną siodle. Kierowca staje się bezwładną masą podrzucaną z boku na bok i z góry na dół, nie włada gazem jak należy, a w razie potrzeby nagłego hamowania nie może trafić na pedał hamulca, ani dźwignię sprzęgła.

2. Gdy nogi nie spoczywają na podnóżkach, to kolana nie mogą ściskać zbiornika, odpada więc jeszcze jeden element prowadzenia maszyny, która zaczyna ślizgać się po błocie i zarzucać w piasku.

3) Nogi wleczone w terenie nie dają praktycznie żadnego podparcia, pracują w pozycji nienaturalnej i porywane co chwila do tyłu, wymęczają bardzo kierowcę. Ten zaś zmęczony przestaje pracować na maszynie w sposób precyzyjny, powodując w następstwie coraz to nowe męczące go jeszcze bardziej sytuacje.

Czynniki te razem wzięte powodują, że maszyna zacznie się pod nami coraz bardziej słaniać i zataczać, wreszcie w pewnej chwili zarzuci o 90° i ostatkiem sił przed zgaśnięciem „wepchnie się" na jakiś płotek, czy skarpę lub stanie w rowie. Kilka takich sytuacji na przestrzeni powiedzmy 200 metrów, a stan naszych nerwów i mięśni nie będzie godny pozazdroszczenia. Tyle na razie o nogach. Ręce natomiast spoczywają przez cały czas na kierownicy, ale nie zaciśnięte kurczowo. Spowodowałoby to sztywność w operowaniu gazem, sprzęgłem i zapłonem oraz powolne drętwienie mięśni. Pozycja rąk powinna być taka, żeby umożliwić przodowi maszyny elastyczne poruszanie się w płaszczyźnie pionowej. Wyskoki w górę i zapadanie się w dół, nie powinno pociągać korpusu kierowcy, tylko zanikać w rękach, elastycznie zgiętych, w łokciach. Dla wyćwiczenia prawidłowej pozycji, wystarczy nie zjeżdżając w prawdziwy teren skorzystać z wiejskiego traktu o nawierzchni twardej, ale mocno pofalowanej. Każdy dołek, lub zapadnięcie można przejechać w ten sposób, że maszyna wleci w niego całym ciężarem tak, że przedni widelec dobije, lub tak, że maszyna wcale go nie poczuje. Dołek taki trzeba zauważyć w porę, podnieść się nieco na podnóż-

kach i nie starać się przerzucić przedniego koła nad dołkiem, lecz pozwolić maszynie jak gdyby uwolnionej z naszego ciężaru wskoczyć i wyskoczyć z zapadnięcia. Nogi jak sprężyny docisną maszynę do profilu terenu. W momencie wpadania w taki łagodny dołek, rękami wciskamy przednie koło w dół i natychmiast wyciągamy je w górę. To, że przy większych szybkościach spowoduje wyskoczenie maszyny na kilka centymetrów w powietrze nie zaszkodzi wcale kierowcy. Lądowanie będzie tak łagodne, że nawet go nie wyczujemy.

Analogiczna sprawa z pofalowanym terenem. Nie czekać jak zareaguje resorowanie przednie, tylko podciągnąć przód rękami w górę i natychmiast po szczycie fali docisnąć z powrotem w dół. Chyba że wybrzuszenie terenu przyszło nieoczekiwanie, a szybkość była zbyt duża. Wtedy lepiej już po podciągnięciu przodu nie dociskać go z powrotem. W rezultacie lepszy już jest skok świadomy, z nogami mocno ściskającymi zbiornik, niż bezwładny z lądowaniem na przednie koło.

Podobnie — tylko przy innych stosunkach szybkości — będzie wyglądała sprawa jazdy w silnie wyboistym terenie, a więc na przełaj przez łąkę, po bruzdach, lub górskich kamienistych ścieżkach. Zawsze te same zasady: ciężar na podnóżkach, kolana ściskają zbiornik, ręce nie powiększają, a przeciwnie zmniejszają bezwładność przodu elastycznym trzymaniem kierownicy. W silnie wyboistym terenie, szczególnie na luźnych i oślizgłych kamieniach unikajmy jazdy na szybkich obrotach. Raczej na wyższym biegu, w przeciwnym bowiem razie całe przeniesienie będzie poddane silnym zmiennym obciążeniom.

BALANSOWANIE W TERENIE

Zdarza się bardzo często, że teren pozostawia nam do jazdy tylko wąski pas. Zjechanie z niego grozi nam na przykład wpadnięciem w rów pełen wody lub w głęboką koleinę w błocie. Maszyna jednak często ciąży nam złośliwie, właśnie w stronę tego niemiłego otoczenia, po prostu jakby ją tam coś ciągnęło. Człowiek ma wtedy największą ochotę zdjąć nogę z podnóżka i odepchnąć się od gruntu w przeciwną stronę. Należy jednak wystrzegać się tego, gdyż jest to sposób dość zawodny. Lepiej jest pozostawić nogi na podnóżkach, kolana ściśle przy zbiorniku, a dla zadośćuczynienia „zwisowi" przenieść jedynie korpus w stronę, w którą nas ciągnęło. Niektórzy w tego rodzaju sytuacjach poprawiają równowagę przez chwilowe oderwanie kolana od zbiornika i odchylenie nogi w bok. Sytuacje takie trwają zresztą najwyżej parę sekund.

Prowadzenie maszyny w terenie wymaga bardzo często nagłych odchyleń od zasadniczego kierunku jazdy. Wyminięcie kamienia, przepuszczenie nagle pojawiającego się pieńka, tak żeby nie urwał podnóżka, nieoczekiwane skręty leśnych dróżek, wszystko to wymaga ciągłego przerzucania maszyny w lewo i w prawo. Tutaj znowu przydaje się bardzo zasada: ciężar tylko na podnóżkach. Te szybkie rzuty maszyną wykonują nogi zarówno naciskając kolanami na zbiornik, jak i stopami przez obciążanie jednego podnóżka, a odciążanie drugiego.

JAZDA PO BŁOCIE

Jazda w terenie błotnistym wymaga największego opanowania równowagi, jak i maszyny pod względem obsługi. W błocie należy rozpoczynać ćwiczenia jazdy przy zupełnie małych szybkościach. Naczelnymi regułami są: bardzo elastyczna pozycja, ścisłe zachowanie zasady trzymania nóg na podnóżkach i ściskania zbiornika, elastyczne i nie kurczowe trzymanie kierownicy (amortyzator skrętów zupełnie luźny). Jedziemy na zupełnie wolnych obrotach, możliwie na najwyższym biegu, na jaki pozwolą warunki, gazem operujemy bardzo ostrożnie, pamiętając, że ostre dodanie go spowoduje natychmiastowe zarzucenie. Należy opanować się i nie podpierać nogami przy chwilowych poślizgach tylnego koła, czy nawet przy obsuwaniu się przedniego. Poślizgi takie można opanować często przez zdecydowane ruchy kierownicą i umiejętne operowanie gazem. Oczywiście nie należy w niczym dochodzić do przesady, więc lepiej jest w porę podeprzeć się nogą, niż przewrócić się z nogami na podnóżkach. Nie należy poprzestawać na prawidłowej, ale wolnej jeździe w błocie, w miarę jak zaczynamy się czuć coraz lepiej w śliskim terenie, powinniśmy zwiększać stopniowo szybkość, bo i tak w dalszej praktyce błotniste podjazdy i miejsca grząskie wymagać będą większych szybkości. Na śliskich podjazdach jest bardzo ważną sprawą, żeby „nie pchać się w nieznane", lecz wynaleźć sobie możliwie mało śliski ślad. W miarę wytracania szybkości, gdy koło zaczyna mieć tendencję do

obracania się w miejscu, zaczynamy być coraz ostrożniejsi z gazem, zmniejszając go w miarę zmiejszania się szybkości. Charakterystycznym zjawiskiem dla błota jest, że z chwilą gdy koło zaczęło kręcić się w miejscu i maszyna wydatnie zwolniła, to w momencie, gdy przymkniemy gaz, a silnik zwalnia swe obroty, maszyna znów przyśpiesza, ponieważ koło zaczyna się powoli toczyć. W miarę spadania szybkości na wzniesieniu przechodzimy stopniowo na niższe biegi. Jednak zmiana biegów musi przechodzić zupełnie łagodnie, tak aby nie sprowokować kręcenia się koła w miejscu. Jeżeli pochyłość jest zbyt duża, a błoto tak śliskie, że na pierwszym biegu grozi utrata przyczepności, to jedyną na to radą poza wybraniem możliwie dogodnych miejsc będzie utrzymanie jak długo się da resztek szybkości i wielka ostrożność w operowaniu gazem. Czasem w momencie tracenia już przyczepności pomogło mi jeszcze łagodne przymknięcie i otwarcie na przemian, ale zawsze w zakresie małych obrotów.

ŚLISKIE ZJAZDY TERENOWE

Obciążyć możliwie tylne koło (tu przydaje się poduszka na błotniku) i hamować silnikiem przy współdziałaniu hamulców. Hamulców należy używać bardzo ostrożnie, przedniego ze względu na łatwość bocznego poślizgu, tylnego tak, żeby nie zgasić silnika, co przy śliskim podłożu jest bardzo łatwo. Jeżeli jednak silnik zadusimy hamowaniem, to należy starać się uruchomić jak najszybciej. Zazwyczaj udaje się nam to dopiero po zmianie biegu na wyższy i przy dobiciu tylnego koła do ziemi (przez uderzenie korpusem w poduszkę na błotniku) w momencie puszczenia sprzęgła. Użycie dekompresatora może oddać w takim wypadku równie duże usługi. Po uruchomieniu silnika przechodzimy znów na niższy bieg. Zmiana biegów w dół, to znaczy z wyższych na niższe, podczas hamowania silnikiem na śliskich zjazdach wymaga odpowiedniego dobrania obrotów do włączanej przekładni. Jeżeli przejdziemy na niższy bieg na zamkniętym gazie, to w momencie sprzęgania obroty będą grubo za niskie dla nowej przekładni i nastąpi szarpnięcie, które może spowodować poślizg koła. Trzeba więc w momencie przełączania dodać trochę gazu, ale jednak nie za dużo, bo spowoduje to pociągnięcie maszyny do przodu przy sprzęganiu. Należy to przećwiczyć tak, aby przebiegało gładko, nawet bez użycia hamulców.

GÓRSKIE ŻLEBY

Górskie żleby pełne zazwyczaj kamieni i błota, należy brać zupełnie wolno. W wypadku dużej ilości luźnych kamieni, opłaca się użycie angielskiego stylu jazdy: stoimy na podnóżkach dla obciążenia przedniego koła, które w takich wypadkach zdradza tendencję do uciekania w bok, kolanami ściskamy zbiornik, nogi są całkiem elestyczne w kolanach i biodrach. Idziemy możliwie na niskich obrotach i niskim biegu bacząc dokładnie na obraną drogę z myślą nie tylko o przednim, lecz i o tylnym kole. W zależności od rodzaju żlebu, może okazać się konieczne opóźnienie zapłonu lub przymknięcie powietrza celem zwiększenia elastyczności pracy silnika. Jeżeli żleb ma podłoże gliniaste połączone z kamienistymi odcinkami, należy wybierać te ostatnie jako dające większą łatwość prowadzenia. Jeżeli natomiast błotnistym żlebem spływa woda to jestem zwolennikiem jazdy właśnie po niej. Tam bowiem glina musi być już wymyta. Szybkie podjeżdżanie pod ostre żleby, wypełnione luźnymi kamieniami uważam za nieprawidłowe. Przy zjeździe żle-



Jazda w masce gazowej nie może również być obca dla motocyklisty wojskowego. (Bieg terenowy w Pile)

bem stanie na podnóżkach nie ma żadnego celu. Nie znaczy to jednak, iż mamy siedzieć bezwładnie na siodełku, dając się podrzucać jak piłka. Trzeba bowiem unosić się elastycznie według poprzednio podanych prawideł.

DROGI Z BALI POPRZECZNYCH

Często spotykane w górskich okolicach, drogi z bali poprzecznych są o tyle niemiłe, że nie tylko charakterystyczna nierówność powoduje dość uciążliwą jazdę, ale specjalnie po deszczach potęguje się to przez rozmiękczenie gruntu pod balami. Poza tym pokrywają się one warstwą śliskiego szlamu i oprócz tryskającej wody spod bali należy się poważnie liczyć z poślizgiem. Na takich gatunkach dróg uważam również za najbardziej odpowiedni sposób jazdy — stanie na podnóżkach celem odciążenia tylnego koła. W przeciwnym razie całe przeniesienie będzie narażone na bardzo przykre szarpanie. Zwrócić należy uwagę na elastyczne prowadzenie przodu, tak aby uniknąć dobijania. Poza tym obowiązują wszystkie zasady jazdy jak na błocie.

JAZDA W PIASKU

Jazda w piasku wymaga zdecydowania i pewnej odwagi. Trzeba przy tym pamiętać iż jedzie się tym pewniej im szybciej. Pozycja w zasadzie taka sama jak ogólnie omówiliśmy w jeździe terenowej, czasem tylko dobrze jest obciążać tylne koło przy większych szybkościach. Rękami ujmujemy kierownicę silniej niż normalnie. Amortyzator skrętów moim zdaniem winien być zupełnie luźny, chociaż widziałem zawodników, którzy dokręcali go przed wjechaniem w piasek. W piasku korzystamy raczej z wyższych obrotów i przekładni. Oczywiście nie należy jechać na za wysokich obrotach, bo grozi to kręceniem się koła w miejscu. Jednak przy utracie szybkości musimy zawczasu przechodzić na niższe biegi. Starajmy się jednak uniknąć tak dużej utraty szybkości, która by wymagała włączenia pierwszego biegu. Jest on z reguły zbyt silny i zakopanie się na nim jest bardzo łatwe. Na szerokich i stosunkowo równych traktach piaszczystych maszyna tym lepiej się prowadzi im szybciej jedziemy. Szybkość między 50 a 60 km/godz. podczas jazdy turystycznej nie jest wcale za duża. Podczas zawodów zrozumiałe, iż jedziemy znacznie szybciej. Warunkiem jednak bezpiecznej jazdy jest zachowanie reguły ściskania kolanami zbiornika i mocnego trzymania kierownicy. W piasku głównym zadaniem jest opanowanie poślizgów przedniego koła, a nie tylnego jak w błocie. Poślizgi te dają się zazwyczaj łatwiej opanować przy szybszej jeździe. Przy zachowaniu prawidłowej pozycji odparowujemy poślizgi przedniego koła szybkimi i małymi ruchami kierownicy, nie zamykając przy tym gazu. Ogólnie podczas jazdy w piasku na pracę kierownicy trzeba położyć większy nacisk niż w innym rodzaju terenu.

Im mniejszą będziemy rozporządzać szybkością, tym trudniejsze do opanowania będą poślizgi przedniego koła, przechodzące w „zarzynanie się". Odparowanie kierownicą będzie powodować stosunkowo duże zwiększenie się oporów jazdy wskutek silnego skręcania koła przedniego na boki, co przy niewielkich szybkościach doprowadzi łatwo do zakopania się. Toteż w wypadku silnego i nagłego poślizgu dobrze jest zrezygnować na chwilę ze stylowej jazdy, podeprzeć się nogą i zaraz z nią wrócić na podnóżek, a z kolanem do zbiornika. Nie oznacza to w żadnym wypadku, abyśmy mieli pozwolić sobie na wleczenie nóg po ziemi.

Przecinanie kolein w piaszczytym terenie, szczególnie w sypkim piasku, gdy koleiny nie są tak ostre, może odbywać się nawet pod bardzo ostrym kątem i przy dużej szybkości. Warunkiem natomiast jest silne dociśnięcie zbiornika kolanami i odpowiednio szybkie odparowanie kierownicą przed „złapaniem" przez koleinę. Ogólnie biorąc, w sypkim piachu dobrze jest jechać koleiną, jeżeli jest ona stosunkowo łagodna, gdyż opory jazdy są wtedy dużo mniejsze.

Ruszanie w piasku powinno się odbywać ze średnich obrotów, ponieważ małe obroty przy dużych oporach nie wystarczą, a za wysokie spowodują obracanie się koła w miejscu i zakopanie się. Sprzęgłem pracować jak najkrócej i jak najprędzej dążyć do włączenia następnego biegu. Zauważmy, że ruszając na ciężkiej maszynie w dobrze rozjeżdżonym piasku, trudności nasze trwają do momentu, gdy nogi spoczną na podnóżkach i szybkość pozwoli na włączenie drugiego biegu. Ponieważ z piaskiem mamy do czynienia nieraz i nie tylko na małych odcinkach, a na szerokich i długich traktach, trzeba umieć pokonywać go i na małych szybkościach i w zakrętach. Przy zupełnie ciasnych zakrętach o powierzchni piaskowej, moim zdaniem, pomaga pewne powstanie na podnóżkach celem obciążenia przedniego koła. Gdy

natomiast zaczyna się ono „zarzynać" często pomoże nam nagłe dodanie gazu. Stwierdziłem niejednokrotnie, że nawet przy ciężkich maszynach branie zakrętu jest zależne od odpowiedniego operowania gazem. W celu przejścia szybko ostrego zakrętu można śmiało, co prawda brutalnie, rzucić maszynę w ostre pochylenie, a podparciem nogi i dodaniem nagle gazu zakręt taki jeszcze zaostrzyć. Podczas tego odbywa się zarzucanie tylnego koła, co jest metodą brutalną, ale niczym w piasku nie grozi. Podczas jazdy w piachu szczególnie ważnym elementem jest posiadanie dobrego filtru powietrza.

PRZEJAZDY PRZEZ WODĘ

Co do forsowania brodów istnieją opinie, z lekka mówiąc fantastyczne. Twierdzą bowiem niektórzy, że w wodę należy wjechać szybko, licząc na jej „rozstąpienie się". Takie rzeczy nie zdarzają się w praktyce, przeciwnie — każde ostre wjechanie do wody kończy się zalaniem silnika. Zapewniać o słuszności tej teorii, mogą tylko ludzie, którzy tego nigdy nie robili, a operują bardzo bujną wyobraźnią. Najlepiej więc przed wjazdem w nieznany bród jest przekonać się o jego głębokości i rodzaju dna. Wjeżdżać w wodę należy bardzo wolno, na pierwszym biegu i na zupełnie małych obrotach. To ostatnie jest bardzo ważne, mianowicie jeżeli zdarzy się „łyknięcie" wody przez gaźnik to przy małych obrotach silnik najwyżej zgaśnie i poważniejszych następstw nie będzie. Natomiast przy szybkich obrotach takie „połknięcie" nawet niedużej ilości nieściśliwej wody grozi skrzywieniem korbowodu lub wału. Dla praktycznego zmniejszenia szybkości przejeżdżania w stosunku do płynącej rzeczki czy strumyka, należy starać się o przejazd na skos zgodnie z kierunkiem prądu. Trzeba liczyć się z tym, że przy zanurzeniu się wylotów tłumików w wodę silnik wyraźnie osłabnie i celem utrzymania go na chodzie trzeba dać trochę gazu. Przebywając w bród górskie strumienie i potoki trzeba nie zapominać, że leżące na ich dnie kamienie są bardzo wygładzone przez wodę, a wskutek tego nadzwyczaj śliskie.

ANGIELSKI STYL JAZDY

Angielski styl jazdy terenowej charakteryzuje pozycja jeźdźca stojącego na podnóżkach. Kolana ściskają zbiornik lub przód siodła, nogi są elastycznie ugięte w kolanach, toteż nie stoi on zbyt wysoko. Ręce w łokciach elastycznie zgięte, tułów nachylony do przodu.

Styl ten jest wytworem typowo angielskich, można by powiedzieć, do pewnego stopnia zdegenerowanych raidów, tzw. trials. Teren w tych imprezach jest bardzo trudny, wymagane przeciętne szybkości są niewielkie, a klasyfikacja zawodników na specjalnych maszynach typu tzw. Competition odbywa się na podstawie punktacji za styl jazdy w specjalnie wybranych najcięższych odcinkach terenu. Odcinki takie pokonywane są zazwyczaj na bardzo małych szybkościach, a głównym zadaniem zawodnika jest niepodparcie się nogą.

Toteż bezkrytyczne stosowanie angielskiego stylu jazdy w każdym terenie, moim zdaniem, mijałoby się z celem i byłoby niesłuszne w naszych warunkach. Raidy urządzane u nas wymagają od zawodnika przeważnie wysokiej przeciętnej, a stanie wtedy na podnóżkach może okazać się całkowicie niebezpieczne. Stałe stosowanie tego stylu nawet w Anglii nie ma miejsca. Zauważmy bowiem, że nawet najlepsi terenowcy angielscy podczas wyścigów terenowych (Motocross lub Scramble) nie tylko że nie stoją na podnóżkach, ale pomagają sobie nieraz w całej rozciągłości obiema nogami. Dlatego też i my nie powinniśmy stosować stylu tego „na ślepo", lecz tylko tam gdzie to jest celowe i jeżeli pasuje to do maszyny, na której jedziemy. Nie wyobrażam sobie np. pozycji stojącej na normalnym BMW R-51, gdzie trzeba by stać nienaturalnie wysoko i nachylać się sztucznie do zbyt nisko, jak na teren, umocowanej kierownicy. Natomiast osobiście przekonałem się o celowości użycia stylu angielskiego przy stromych podjazdach. Wtedy maszyna przechylona wskutek profilu terenu, znacznie do tyłu ma bardzo lekki przód, który na luźnych kamieniach lub na jakimś skośnym progu może uskoczyć nagle w bok. Przydaje się wtedy stanąć na podnóżkach w celu obciążenia przedniego koła. Podobnie przy bardzo ciasnych zakrętach w nierównym, kamienistym terenie, przy przejazdach przez wystające korzenie drzew w błotnistym podłożu, przy szybkim przerzucaniu maszyny z boku na bok, gdy szybkość musi być mała opłaci się stosować styl angielski, którego zaletą jest jego naturalna elastyczność.

JAZDA TERENOWA NA HARLEYU

Ponieważ w Armii Polskiej znajduje się jeszcze spora liczba motocykli Harley-Davidson model WLA, sądzę że z pożytkiem będzie zwrócić uwagę na pewne właściwości tych maszyn podczas używania ich w terenie.

Panuje ogólne przekonanie, że Harley nie nadaje się do jazdy terenowej. I chociaż trzeba przyznać, że fabryka zrobiła chyba wszystko co było w jej mocy, aby utrudnić jazdę terenową na swym produkcie, to jednak w ciągu kilku sezonów stwierdziłem osobiście, że teren, jaki wchodził w grę w naszych raidach, nawet w Tatrzańskim, zupełnie dobrze można było pokonać na tych maszynach jako solówkach.

Jako najcięższy argument przeciw Harleyowi, przytacza się jego nożne sprzęgło. Jest to słuszne, ale nie w takim stopniu, jak się to na ogół twierdzi. Skoro jednak w terenie nogi mają być na podnóżkach, to jedna może przecież obsłużyć sprzęgło, a przy swoich wielu wadach, Harley ma tak dobre wyważenie i własności prowadzenia, że nogi na podnóżkach trzymać można.

Osobiście z kwestii sprzęgła wyszedłem w ten sposób, że dorobiłem dźwignię ręczną i przełożywszy hamulec przedni na prawą stronę, umieściłem sprzęgło na lewej połowie kierownicy. Nożny mechanizm pozostawiłem nienaruszony, i zdejmowanie go, jak sądzę, jest błędem z następujących dwóch powodów:

1) Skok ręcznej dźwigni sprzęgła będzie w Harleyu za mały do pełnego wyłączenia sprzęgła, względnie jeżeli tak całość naregulujemy, że dobrze wyłączy, to nigdy sprzęgło nie będzie dobrze włączone. Jeżeli zaś zmienimy ramę mechanizmu, to możemy osiągnąć dostateczny skok, ale kosztem nadmiernego obciążenia linki Bowdena.

2) Skoro zmiana biegów jest w lewej ręce, to ręcznego sprzęgła nie możemy używać przy zmianie biegów, a tylko do ruszania, a więc nożny mechanizm musi pozostać.

W praktyce taki układ zupełnie mi wystarczał. Do zmiany biegów używałem wyłącznie nożnego sprzęgła, a ręcznym posługiwałem się przy ruszaniu w trudnych miejscach, ratując nieraz silnik przed zgaśnięciem, gdy lewa noga musiała podpierać chwiejący się motocykl, a dalej jechać już się nie dawało. Ogólnie nie uważam, że układ sprzęgła i biegów jest główną trudnością w Harleyu i dlatego nie brałem się do poważniejszych przeróbek jak nożne biegi itp. Za główne powody utrudnionej jazdy w terenie uważam specjalnie długość, niskie zawieszenie i ciężar tej maszyny. Trzybiegowa skrzynia również nie jest wygodnym dodatkiem.

Przedni widelec w jeździe terenowej, ze względu na sterowość maszyny winien być jak najlżejszy. Dlatego też skrzynkę na amunicję i uchwyty do automatu należy pozdejmować. Również mając na względzie odciążenie całego pojazdu, trzeba zdjąć też bagażnik tylny, jako najcięższy ze zbytecznych elementów.

Opancerzenie spodu silnika, pomimo swego ciężaru, oczywiście musi zostać. Dla polepszenia wyczucia w rączce gazu zastosowałem sprężynkę odciągającą przepustnicę w kierunku jej zamknięcia. Normalnie w Harleyu gaz otwiera się raczej lżej niż zamyka, co jest absurdem. Celem ustalenia odpowiedniej pozycji przesunąłem siodło do tyłu i trochę w dół. Do tyłu dlatego, bo nawet przy najdalszej pozycji z trzech możliwych, ściskanie kolanami zbiornika byłoby niemożliwe przez wytrącenie stale dźwigni z trzeciego biegu lewym kolanem. W dół zaś dlatego, że podniesienie kierownicy związane by było z koniecznością jej gięcia. Siodło przesunięte do tyłu obciążyło znacznie tylne koło, zmniejszając trochę to przykre „galopowanie" Harleya na złych drogach. Niezrozumiałe jest dla mnie dlaczego wypuszczono motocykle wojskowe WLA z tak bezsensownie wysuniętym do przodu siodłem. (Podobno żołnierze amerykańscy ze specjalnym umiłowaniem żują gumę i jeżdżą na Harleyach siedząc na zbiornikach). Poduszka na tylny błotnik jest zbędna, ze względu na długość motocykla. Siedzenie z tyłu byłoby pozycją nie do przyjęcia w terenie. Szczególną uwagę należy poświęcić kwestii ciśnienia powietrza w dętkach. Fabryka mianowicie przepisuje dla jednej osoby na przód 0,8 atm, na tył 1,1 i dla dwóch osób odpowiednio 1,0 i 1,4. Rzeczywiście Harley tym lepiej idzie w terenie im miękksze ma gumy. Oczywiście nie należy przesadzać i mając na względzie wygodę nie zniszczyć opon. Na teren dobrze jest wyposażyć solówkę w przekładnię stosowaną do przyczepki. Może to być bęben hamulcowy z wieńcem o 47 zębach, co da przekładnie 5,25:1 zamiast sąlowej 4,59:1, lub zębatka na wale silnika o 27 zębach. Różnice w technice jazdy wynikają z zasadniczych cech tego motocykla. Pozycja różni się tym od opisywanej poprzednio, że ciężar całego ciała

spoczywa raczej na siodle. Podnóżki znajdują się tak bardzo w przodzie, że unoszenie się na nich odciążałoby całkowicie tylne koło. Środek ciężkości w Harleyu jest znacznie bardziej przesunięty do przodu niż w motocyklach europejskich. Ciężar ciała ma spoczywać na siodle, ale bynajmniej nie w sposób bezwładny. Należy tak samo pracować nad wciskaniem i wyciąganiem przodu w nierównościach terenu, tym bardziej, że widelec Harleya nie posiada tłumienia i potrafi dobrze dobijać. Przez trudniejsze miejsca terenowe należy przechodzić zdecydowanie, z góry przewidując, na jakim biegu dany odcinek pokonamy. Silnik jest bardzo elastyczny i możemy schodzić na dość niskie obroty, co powinniśmy wykorzystywać szczególnie w błocie, pamiętając oczywiście o opóźnianiu zapłonu. Jeżeli przy otwarciu gazu silnik zaczyna kichać, należy natychmiast zapłon przyśpieszyć. W terenie błotnistym korzystać raczej z drugiego biegu unikając przechodzenia na pierwszy. Szczególną wagę należy poświęcać doborowi odpowiednich dróg, ze względu na niskość maszyny, co prawda zabezpieczenie silnika od spodu jest bardzo mocne i trwałe.

Na rozległych piaszczystych traktach, gdy mamy do rozporządzenia dużo miejsca, na Harleyu szczególnie da się zastosować reguła o ostrej jeździe. W piasku prowadzi się on bardzo pewnie, a dzięki szerokiej kierownicy „ucieczki" przedniego koła są łatwe do opanowania.

Wobec posiadania tylko trzech biegów krytyczną w piasku jest szybkość 25-30 mil/godz., kiedy silnik traci już zapas mocy, a dalsza jazda na trzecim biegu jest niepożądana. Dlatego lepiej już utrzymywać szybkość około 35-40 mil/godz. Jednak na krótszych odcinkach, np. wzniesienia piaszczyste, można włączać drugi bieg bardzo wcześnie, gdyż jego maksymalne obroty odpowiadają szybkości 41 mil/godz., których nie wolno przekraczać.

Przełączanie z trzeciego na drugi bieg, musi przebiegać delikatnie z pewną umiejętnością, aby nie uszkodzić trybów. Pamiętać należy, że trzybiegowa skrzynia, posiadając wielkie stosunkowo różnice między biegami, wymaga przy zmianie w dół dawania odpowiedniego „międzygazu", tak jak to się robi w samochodach ciężarowych. W żadnym wypadku nie wolno na Harleyu przechodzić z trzeciego na drugi i z drugiego na pierwszy bieg jednym rzutem dźwigni, gdyż w ten sposób można łatwo zrujnować całą skrzynię biegów. Zmiana w terenie z drugiego na trzeci jest o tyle łatwiejsza, że nie trzeba dawać „międzygazu", lecz drążek biegów wysunąć z dwójki i wyczuć ręką moment kiedy będzie chciał „sam wskoczyć" na trzeci. Jeżeli „przegapimy" ten moment, będziemy musieli lekkim dodaniem gazu dopasować obroty do szybkości.

Uwagi te wybiegają właściwie poza temat jazdy terenowej, gdyż dobra i umiejętna zmiana biegów obowiązuje także na szosie. Niestety jednak ilość motocyklistów jeszcze źle zmieniających biegi co powoduje przedwczesne zużywanie sprzętu, upoważnia do tych paru wskazówek.



KRONIKA

ZWIĄZEK RADZIECKI

Kpt. inż. H. KALISZER

Radziecki samochód akumulatorowy

Miejski tabor samochodowy przewożący drobnicę dla szeregu gałęzi gospodarki (sieć handlowa, instytucje pocztowe, gospodarka komunalna itp.) charakteryzuje się dużą ilością postojów, niewielką szybkością ruchu, oraz małą drogą przebytą dziennie. W takich warunkach szereg dodatnich cech samochodu z silnikiem spalinowym, jak np. możliwość rozwijania większych szybkości, nie mogą być w całości wykorzystane. Co więcej, w wymienionych warunkach gwałtownie wzrasta zużycie paliwa, szybciej wyrabia się silnik i mechanizm napędowy, w rezultacie czego wydatnie zwiększają się wydatki eksploatacyjne i koszty przewozów. Wskutek tego w miejscowościach zdecydowanie równinnych jest bardziej opłacalne używanie do tych celów samochodów akumulatorowych.

Doświadczenie zdobyte w Związku Radzieckim oraz dane statystyczne innych państw o eksploatacji tych maszyn wykazują, że w warunkach miejskich samochody akumulatorowe zmniejszają wydatki eksploatacyjne o 15—25% w porównaniu z samochodami wyposażonymi w silniki spalinowe. Wyjaśnia się to nie tylko mniejszym kosztem energii elektrycznej w porównaniu z benzyną, lecz również szeregiem innych czynników: bardziej długotrwałym okresem amortyzacji, prostotą remontu, mniejszymi wydatkami na ogumienie i smary możliwością wykorzystania kierowców o niższych kwalifikacjach, ponieważ kierowanie wozem jest łatwiejsze itd. Niezależnie od tego do zalet samochodu akumulatorowego należy zaliczyć: cichość pracy, brak gazów wydechowych zanieczyszczających powietrze oraz uniezależnienie się od paliwa płynnego.

Dlatego też zrozumiałe jest zainteresowanie w Związku Radzieckim samochodami akumulatorowymi, czego dowodem jest stworzenie dwóch typów krajowych tych maszyn.

Samochody akumulatorowe obydwu typów (NAMI-750 nośność 0,5 tn. i NAMI-751 nośność 1,5 tn.) są wykonane wg jednego schematu konstrukcyjnego podyktowanego dążeniem jak największego przystosowania ich do specjalnych warunków pracy.

Samochody akumulatorowe NAMI są wykonane jako niewielkie co do rozmiarów zasadniczych furgoniki typu wagonowego. Konstrukcja podwozia przewiduje jednak możliwość umieszczenia na nim skrzyń różnych typów np. platformy uniwersalnej lub specjalnych.

Z prawej i lewej strony pod dnem skrzyni między kołami zawieszone są baterie akumulatorowe. Dwie osie o kołach pojedynczych zawieszone są na ramie przy pomocy półeliptycznych resorów. Końce resorów umieszczone są w poduszkach gumowych.

Samochód taki posiada hamulec hydrauliczny na wszystkie koła, a oprócz tego dodatkowe hamowanie elektryczne i hamulec postojowy z mechanicznym napędem na szczęki kół tylnych.

W kabinie kierowcy umieszczony jest układ kierowniczy: dwa pedały (biegowy i hamulcowy), dźwignia ręcznego (postojowego) hamulca i rączka mechanizmu przełączenia przedniego i tylnego biegu. W kabinie pod siedzeniem znajduje się przełącznik sterowania i przełącznik hamulcowy, a w części tylnej ramy — styczniki.

Najbardziej oryginalnymi mechanizmami samochodów akumulatorowych NAMI są mostki napędowe. Nad belką osi tylnej do specjalnej poprzeczki ramy umocowane są dwa silniki elektryczne. Każdy z nich napędza jedno koło napędowe. Moc z silnika na koła przenoszo-

na jest przy pomocy wału napędowego i przekładni składającej się z pary kół zębatych o uzębieniu wewnętrznym. Indywidualny napęd kół dał możliwość zrezygnowania z mechanizmu różnicowego jak również z przekładni stożkowej podwyższając tym samym współczynnik sprawności napędu. Niezależnie od tego przyjęty schemat napędu wymaga znacznie mniejszych kosztów związanych z wykonaniem, co ma istotne znaczenie w procesie produkcyjnym.

Na uwagę zasługuje konstrukcja ramy samochodu akumulatorowego NAMI wykonana w formie fermy przestrzennej.

W tej dziedzinie NAMI posiada niemałe praktyczne doświadczenie. Na przestrzeni wielu lat w NAMI budowano z dobrym wynikiem sanie motorowe, w których ferma przestrzenna była zastosowana jako podstawa niosąca dla wymiennych skrzyń. We wszystkich wypadkach otrzymywano stosunkowo mały ciężar przy dużej wytrzymałości systemu niosącego. Zastosowanie tego doświadczenia w samochodach akumulatorowych potwierdziło dodatnie cechy konstrukcji ferm. Waga ramy samochodu akumulatorowego NAMI-750 wynosi zaledwie 90 kg NAMI-751 110 kg, co wynosi około 50% ciężaru stalowych ram normalnej belkowej konstrukcji zagranicznych samochodów akumulatorowych tej samej nośności. W celu zabezpieczenia baterii akumulatorowych od wstrząsów podczas ruchu, a tym samym przedłużenia czasu ich pracy, zawieszenie samochodu akumulatorowego NAMI wykonane jest bardzo miękko, podobnie do zawieszeń w samochodach osobowych. Miękkie zawieszenie umożliwia samochodom akumulatorowym pracę na drogach o gorszej nawierzchni, co w rezultacie rozszerza perspektywy zastosowania tego rodzaju samochodów. Samochody akumulatorowe nie radzieckie wyposażone są zasadniczo w opony wysokiego ciśnienia i nie są w stanie poruszać się pewnie zimą na drogach zlodowaciałych i zaśnieżonych wskutek dużego poślizgu. Samochody akumulatorowe NAMI wyposażono w opony niskiego ciśnienia o lepszych własnościach przyczepnych, co umożliwia poruszanie się ich po śliskich i zaśnieżonych drogach.

Specjalnie duży wpływ na własności eksploatacyjne mają akumulatory, które powinny łączyć w sobie wysoką wytrzymałość, dobrą charakterystykę elektryczną i minimalny ciężar.

Dla samochodów akumulatorowych NAMI opracowano specjalne akumulatory ołowiowego typu. Każda bateria jest zmontowana w dwóch skrzyniach-sekcjach i składa się: u NAMI-750 z 40 elementów, a u NAMI-751 z 42 elementów. W czasie zimy chroni się półbaterie w specjalnych izolowanych naczyniach, które chronią elektrolit od zimna.

Pojemność baterii samochodu akumulatorowego NAMI-750 wynosi 200 amp/godz., napięcie — 80 v; u NAMI-751 pojemność — 300 amp/godz., napięcie 84 v.

Napędzające silniki elektryczne typu szeregowego stosowane w samochodach akumulatorowych posiadają bardzo cenną właściwość polegającą na zmniejszeniu ilości obrotów przy zwiększeniu obciążenia. Dzięki temu moc uzyskana z baterii akumulatorowych niewiele zależy od profilu drogi i baterie pracują w najbardziej sprzyjających warunkach. Ta właściwość elektrycznych silników szeregowych jak również zdolność do dużych przeciążeń dały podstawę do wyboru tego właśnie typu silników elektrycznych do napędu samochodów elektrycznych NAMI!

Moc każdego z silników samochodu elektrycznego NAMI-750 wynosi 2,85 kwh przy 2100 obr/min, moc każdego z silników NAMI-751 wynosi 4 kwh przy 1660 obr/min. W celu zwiększenia wygody sterowania w samochodach akumulatorowych przyjęty tak zw. pośredni system sterowania, w którym wszystkie niezbędne przełączenia w obwodzie elektrycznym wykonują stycznikami uruchamiane przy pomocy elektromagnesów. Urządzenia napędzające samochodów akumulatorowych steruje się przy pomocy dwóch pedałów: biegowego i hamulcowego. Pedał biegowy związany z przełącznikiem sterowania posiada 5 biegów w przód i 5 biegów w tył. Wobec tego, że samochód akumulatorowy jest eksploatowany w warunkach intensywnego ruchu ulicznego z częstymi postojami, specjalną uwagę zwrócono na system hamowania.

TECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA SAMOCHODU AKUMULATOROWEGO NAMI

Model	NAMI-750	NAMI-751
Typ skrzyni	furgonik	
Nośność	0,5 tn.	1,5 tn.
Długość w mm	4040	4460
Szerokość	1620	1930
Wysokość (załadowanego)	1850	2000
Wysokość ładowania w mm	.870	1000
Rozstaw osi w mm	2050	2500
Rozstaw kół w mm	1300	1450
Promień skrętu w m	5	6

Najniższe punkty w mm		
osi	225	250
baterii	250	300
Ciężar własny w kg	1776	2639
W tej liczbie w %		
Podwozie	41,3	38,3
Skrzynia	20	20
Baterie akumulatorowe	38,7	41,7
Pełna waga eksploat. w kg	2416	4289
Max. szybkość km/godz. och.	33	36
Największy pokonywany kąt wzniesienia w %	12	12
Rezerwa biegu na jedno ładowanie akumulat. w km	55	70
Zużycie energii elektr. w kwh/tnkm.	102	92

Niezależnie od prac nad samochodami akumulatorowymi instytut opracował także bardzo prostą konstrukcję urządzenia prostowniczego do ładowania akumulatorów montowanego na samochodach akumulatorowych i umożliwiającego na postojach doładowywania baterii z miejskiej sieci prądu zmiennego.

Zastosowanie urządzenia do ładowania akumulatorów ma na celu zwiększenie kilometrażu przebytej drogi samochodu akumulatorowego w ciągu dnia, co spowoduje w rezultacie możliwość rozszerzenia kręgu zastosowania, jak również powiększenia intensywności eksploatacji parku samochodów akumulatorowych.

Pierwsze dwa prototypy — jeden o nośności 0,5 tn. drugi o nośności 1,5 tn. — były badane w warunkach laboratoryjno-drogowych. Baterie akumulatorów były oprócz tego poddane badaniom na stanowiskach. Celem badań było określenie dynamicznych i ekonomicznych wskaźników i porównanie ich z założeniami. Badania były przeprowadzone w warunkach miejskich, na szosie za miastem oraz na terenie instytutu. W czasie badań mierzono szybkość, przyśpieszenie, zużycie energii, elektrycznej i inne.

Średnia wielkość przyśpieszenia samochodu NAMI-750 z ładunkiem w czasie rozbiegu do szybkości 25 km/godz. wynosiła 0,25 m/sek. do szybkości 20 km/godz. — 0,465 m/sek. i wreszcie do szybkości 15 km/godz. — 0,76 m/sek. Odpowiednie wielkości dla NAMI-751 wynosiły 0,205, 0,4 i 0,56 m/sek. Na podstawie obserwacji stwierdzono, że samochody akumulatorowe NAMI mniej więcej dwukrotnie przewyższają maszyny nie radzieckie. Przy zamontowaniu urządzenia do ładowania akumulatorów droga przebyta przez samochód NAMI-750 zwiększyła się o 60%.

Badania na stanowiskach baterii akumulatorowych dotyczyły: ładowania i rozładowania w najrozmaitszych warunkach, dokonania zasadniczych charakterystyk zewnętrznych (napięcie, natężenie pojemność), praca w różnych warunkach ciągle wzrastającego obciążenia, rozładowanie z przerwami, praca przy niskich temperaturach.

Badania wykazały, że jeżeli chodzi o procesy ładowania i rozładowań jak również o wagowe dane, baterie akumulatorowe samochodów NAMI w niczym nie ustępują najlepszym nie radzieckim wzorom.

W rezultacie badań do schematu sterowania napędu samochodów obu typów zostały wprowadzone poprawki.

Sądzić o ekonomice samochodów akumulatorowych bezpośrednio na podstawie badań nie jest rzeczą możliwą, ponieważ w obliczenia opłacalności wchodzi szereg danych, które nie mogą być zbadane w czasie eksperymentu, dlatego też przeprowadzono tylko techniczno-ekonomiczne obliczenie porównawcze kosztu eksploatacji samochodów NAMI oraz równych im co do nośności samochodów z silnikami spalinowymi w warunkach ruchu miejskiego.

Rezultaty obliczeń wykazały, że samochody akumulatorowe NAMI w warunkach ruchu miejskiego są bardziej opłacalne aniżeli samochody z silnikami spalinowymi i koszty eksploatacji zmniejszają się przeciętnie o 20%. Liczba ta oczywiście wzrośnie wraz z przedłużeniem czasu służby baterii.

Badania prototypów doświadczalnej serii samochodów akumulatorowych NAMI-750 oraz NAMI-751 wykazały, że jakość eksploatacji tych maszyn w dostatecznym stopniu odpowiada żądaniom transportu miejskiego w specyficznych warunkach ZSRR. Badania wykazały również, że w swej konstrukcji samochody akumulatorowe NAMI nie tylko odpowiadają poziomowi najnowszych zdobyczy techniki światowej w tej dziedzinie, ale również w szeregu zagadnień dają rozwiązania bardziej udoskonalone (dynamika, zawieszenie, sterowanie itd). Do zalet konstrukcji należy zaliczyć również szerokie możliwości współpracy przy wyrobie samochodów akumulatorowych z fabrykami samochodów o silnikach spalinowych, co powinno w dużym stopniu ułatwić organizację seryjnego wyrobu tych maszyn.

ANGLIA

TRANSPORTER „SKAMELL" DO PRZEWOŻENIA ŚREDNICH CZOŁGÓW

W czasie drugiej wojny światowej w angielskiej armii szeroko stosowane były ciężkie transportery samochodowe do przewożenia czołgów na duże odległości.

Najczęściej używanym typem samochodu-transportera był angielski transporter „Skamell". Przeznaczony był on do przewozu średnich czołgów.

Transporter-samochód składa się z ciągnika trzyosiowego z dwoma tylnymi prowadzącymi osiami i dwuosiowej platformy o nośności 30 ton.

Waga transportera-samochodu bez ładunku wynosi 21,5 ton, z ładunkiem około 52 ton, przy czym obciążenie na koła prowadzące wynosi zaledwie 16 ton.

Rozstęp osi ciągnika wynosi 4,54 m rozstęp osi platformy 6,8 mtr.

Szerokość całkowita transportera-samochodu 2,88 m, minimalny promień skrętu około 20 m, szybkość maksymalna z ładunkiem 26 km/godz.

Jako ciągnik stosuje się zmodernizowany ciągnik artyleryjski firmy „Skamell".

Waga ciągnika około 9 ton. Na ciągniku ustawiony jest silnik dieslowski o maksymalnej mocy 102 KM przy 1750 obr/min. Największy moment obrotowy silnika — 39 kg/m.

Charakterystyczną cechą układu przeniesienia silnika „Skamell" jest zastosowanie dodatkowej przekładni do powiększenia siły przenoszonej na koła prowadzące. W danym modelu stosunek głównej przekładni do przekładni dodatkowej wynosi 25,54:1.

Na ramie ciągnika na wierzchu przyczepia się mechanizm oporowo-przyczepny, zabezpieczający połączenie pomiędzy ciągnikiem a platformą. Mechanizm oporowo-przyczepny pozwala na osiągnięcie luzu platformy w stosunku do ramy kosztem deformacji sprężynowej części zderzaka (amortyzatora).

Zderzaki zapewniają także płynne ruszanie z miejsca, co jest bardzo ważne podczas pracy na miękkim podłożu.

W związku z obciążeniem dodatkowym tylnych kół ciągnik od strony platformy zaopatrzony jest w opony o rozmiarze 15,0x20,0, gdy natomiast na wszystkich pozostałych kołach transportera - samochodu używa się opon 13,5x20,0.

Czołg przeznaczony do przewiezienia ustawia się na platformie transportera, przyspawanej do podłużnicy ramy.

W przedniej części podłużnicy ramy zbiegają się przymocowane do niej podpórki, za pośrednictwem których rama platformy opiera się na mechanizmie oporowo-przyczepnym. Całość platformy ustawiona jest pod niewielkim kątem do płaszczyzny drogi. Zastosowana pochyłość platformy przesuwa nieco środek ciężkości transportera-samochodu, ale w zamian za to daje cały szereg innych dogodności, a mianowicie: skraca ogólną długość transportera oraz w znacznym stopniu odciąża prowadzące koła ciągnika, co nie jest możliwe przy kolankowej ramie.

Oprócz tego użycie pochyłej platformy powoduje przyspieszenie wyładowania czołga, który może sam się zsunąć pod wpływem własnego ciężaru.

W tylnej części rama platformy opiera się na ośmiokołowym mostku.

Koła mostku parami obracają się na krótkich osiach, które za pomocą pudełkowych lanych wahaczek złączone są z główną osią, przymocowaną do ramy.

Platforma wyposażona jest w automatyczne hamulce z napędem pneumatycznym oraz w hamulec postojowy z mechanicznym napędem. Pod ramą przyczepy przewozi się hydrauliczny 20-tonowy lewar służący do zmiany kół oraz ruchome podpórki do utrzymania platformy po odczepieniu ciągnika.

Załadowanie czołga na platformę odbywa się przy pomocy zwodzonego mostku. Czołg wjeżdża albo o własnym chodzie, albo przy pomocy 40-tonowej dźwigarki umieszczonej na platformie.

W ostatnim wypadku podczas ładowania czołga należy platformę i ciągnik zaklinować.

Po załadowaniu czołg unieruchamia się z przodu i z tyłu za pomocą cięgieł, a z boków ruchomymi podpórkami w kształcie stożkowych wycinków.

PRZEGLĄD SAMOCHODOWY

Warunki ogłaszania prac w „Przeglądzie Samochodowym“

1. Prace do druku przesyłać pod adresem: „Przegląd Samochodowy“ — Warszawa, ul. Filtrowa 2/4. Departament Wojsk Samochodowych MON.
2. Prace muszą być pisane na maszynie z podwójnym odstępem między wierszami, po jednej stronie arkusza, z pozostawieniem 2 cm marginesu i miejsca wolnego pod tytułem dla uwag redakcji.
3. Praca musi być podpisana pełnym nazwiskiem i imieniem, z podaniem stopnia wojskowego i adresu.
4. Dla uniknięcia znacznych zmian w korekcie prace powinny być starannie wykończone pod względem stylu i pisowni.
5. Redakcja przyjmuje jedynie prace dotychczas nigdzie nie drukowane. Praca przedstawiona Redakcji „Przeglądu Samochodowego“ do czasu otrzymania ewentualnej odpowiedzi odmownej nie może być zgłoszona redakcji innego czasopisma.
6. O powodach nieprzyjęcia artykułu do druku redakcja zawiadamia autora pisemnie zwracając jednocześnie artykuł.
7. Przyjętych do druku materiałów — redakcja nie zwraca.
8. Redakcja zastrzega sobie prawo czynienia wszelkich poprawek stylistycznych oraz terminologii wojskowej, jak też skracania przyjętych do druku artykułów, nie naruszając jednak zasadniczych myśli w nich zawartych.
9. Zasadnicze wynagrodzenie autorskie za wiersz wynosi od 12 do 25 zł. Za prace wybitnej wartości redakcja może honorarium podwyższyć.
10. Dostarczone przez autora oryginalne szkice, wykresy itp. są honorowane jak odpowiednia ilość stron druku (lub części stronicy), jeżeli nadają się do reprodukcji. Szkice i ryciny wymagające przerysowania (poprawienia itp.) przez kreślarza są honorowane indywidualnie, zależnie od ilości pracy włożonej przez autora i kosztów przerysowania.

Nie są honorowane szkice, ryciny i fotografie nie będące oryginalną pracą autora (np. wycinki z gazet, przedruki z innych pism, afisze itp.). Szkice należy rysować w dwukrotnym wymiarze w stosunku do wielkości, jaka ma być przedstawiona w „Przeglądzie Samochodowym“. To samo dotyczy liter i oznaczeń użytych do opisania szczegółów szkicu. Wszelkie rysunki i szkice muszą być wykonane czarnym tuszem i na kalce.